

RAM

RADIO AMATEUR MAGAZINE

computers, soft- en hardware, scanners, korte golf, elektronica, hifi, radiocommunicatie en zendamateurisme

5,95

B.F.R. 120

**Abonnee-
actie
Verzamelband
kado!**

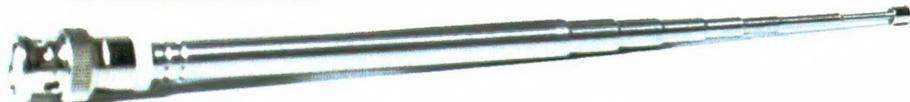
**TELERRAIL: DE TREIN
LAAT VAN ZICH HOREN**

**HF-PROPAGATIE:
HET FUNKWETTERBERICHT**

**DUMPARTIKELN:
VOEDINGEN**



**TEST:
YUPITERU
MVT-7000
PORTABLE
SCANNER**



TEAM CB/CEPT BIJ MICROSET

(MICROSET is exclusief importeur van TEAM-produkten)

**NIEUW!
NIEUW!
NIEUW!**



EURO 3100

★★★ BASISBAK ★★★

- 40 kanalen 4 Watt
- VSQ spraakdetectie + scanner
- nightlight design
- rogerbeep
- regelbaar zendvermogen
- rf gain
- kanaal 9 schakeling
- up/down kanaalkeuze
- oproepsysteem en externe S-meter

fl. 598,-



TSM 404

- 40 kanalen 4 Watt
- uitgerust met het VSQ-spraakdetectie-systeem waarmee ontvangst in de ruis mogelijk wordt
- aansluiting voor externe S-meter
- rogerbeep
- kanaal 9 schakeling
- geschikt voor SR 316D selectief oproepsysteem

fl. 349,-



EURO 404

- 40 kanalen 4 Watt
- power/s meter
- oproepsysteem
- aansluiting voor externe S-meter
- nightlight-design
- standaard geschikt voor SR 316D selectief up/down kanaalschakeling
- externe speakeraansluiting

fl. 279,-

MAXI 9040

- 40 Kanaals portofoon met digitale kanaalaanduiding (behuizing gelijk aan MAXI 90)



fl. 269,-

PROFI 90 FM

- 40 kanaals portofoon met digitale kanaalaanduiding



fl. 289,-

VIPER

- fiberglas basisantenne type BIG-STICK
- gain 9,9 dB
- vermogen tot 2000 Watt
- standaard afgesteld voor 11-meter maar tevens geschikt voor 10-meter band
- 3-delig

fl. 199,-

NIEUW!

voor NOG ...
betere werking



BON VOOR GRATIS TEAM KLEUREN- KATALOGUS

Knip de bon uit, vul hem volledig in met **BLOKLETTERS** en stuur hem in een voldoende gefrankeerde envelop aan Microset, Pb. 1368, 3260 AJ Oud-Beijerland. Over enkele dagen ligt de nieuwe **GRATIS TEAM KLEUREN-KATALOGUS** dan bij u in de bus.

NAAM:
ADRES:
POSTKODE:
PLAATS:



Geopend ma/vr 09.00-12.00 uur
en van 13.30-17.00 uur.
Levering onder rembours.
Verzendkosten fl. 10,- per zending.

Vergissingen en/of prijswijzigingen voorbehouden.
Handelaren, informeer naar onze uitstekende condities.



Tel. 01860-12133
Uitsluitend voor handelaren!!!

Postbus 1368
3260 AJ Oud-Beijerland
Admiraal de Ruyterstraat 60
3262 XE Oud-Beijerland
Tel. (part.) 01860-12655
Fax. 01860-12992

MICROSET

NY

TELECOM NV

SONY SPORTS

Kan tegen een stootje en gaat ook het (spat)water niet uit de weg!

B-53 / BF-59
Walkman met of zonder radio.

JE MOET MAAR SONY HETEN

IPS-360
SONY PYXIS

Global positioning system. Betaalbaar - draagbaar - satelliet positioneringssysteem van SONY.

SONY SPORTS

F 2078

Hardstikke (spat) waterdichte walkman, met 14 zendergeheugens en ingebouwde **CLOCK/WEKKER.**

ICF - SW 1S

De FM/AM "radiokoffer" met een superdigitale pretuning, vervolledigd met een "wide range antenne en antenne controller". Dit alles in een prachtig koffertje.

ICF - SRF-8

FM/STEREO/AM **SPORTS**
- 2 band voor
nog geen **2.000 Bfr.**

ICF - SW 20

SPORTS
F.M. -
MG. - K.G.
in 9 bandbereiken,
amper 200 gram voor
nog geen **2.000 Bfr.**

SW 7600

Wereld ontvanger met autoscan/memoscan en manuele scan, inclusief clock en tuner, aan een superprijs.

ICF - SW 55

Een wereld ontvanger van klasse formaat binnen de afmetingen 12,7 x 19,4 x 3,9 cm!
125 Geheugen locaties in EEP ROM.
Gedaan geheugenverlies!!
Uiteraard ook een wereldklok en een tuner met 5 instelbare tijden.

ICF - SW 77

Geen frequentie? Geen nood! Met de SW77 STATION CALL biedt SONY u een wereldontvanger met de mogelijkheid van stations op te zoeken op naam. 100 zelf in te brengen geheugens en 62 vast voorgeprogrammeerde.

EEN ZIJSTRAAT VAN DE A12 ANTWERPEN - BOOM - BRUSSEL.

Oudestraat 117/119 - B 2630 AARTSELAAR (ANTWERPEN - BELGIË)
TEL 03/877.01.49 - FAX 03/887.35.71

RAM 126, november 1991

Maandblad voor hobby-elektronica. Alles over computers, soft- en hardware, scanners, kortegolf, elektronica, hifi, radiocommunicatie en zendamateurisme.

RAM is een uitgave van Verenigde Media Bedrijven, Emmalaan 21, 1075 AT Amsterdam, Tel. 020-6644301, fax. 020-6755091

Directeur: A.J. Froom

Uitgever: M. de Rooij

Bladmanagement: Corine Kok in samenwerking met bladsecretaresse Barbara Nierkens

Redactie en medewerkers:

Jan Boers (hoofdred.), M. Roozeboom (eindred.), M. de Bruijn, D. van Delft, A. Hartevelde, S. Kenner, H. Kornman, W. Kramer, M. Marklew (Japan), R. Meijer, C. Titulaer en B. Wester

Redactie-adres RAM

Postbus 70486, 1007 KL Amsterdam
Tel. 020 - 6644301

Alle informatie + abonnementenadministratie:

RAM, Postbus 70486, 1007 KL Amsterdam, Arlette Bakker
Tel. 020-6646551, fax 020-6755091.

Advertentie exploitatie en inl. over wederverkoop:

Verenigde Media Bedrijven
Richard Hendriks, Alex Sitooempoel en Frank van Odenhoven
Postbus 70486, 1007 KL Amsterdam
Tel. 020-6644301

De uitgever behoudt zich het recht voor advertenties zonder opgaaf van redenen te weigeren. De uitgever is nimmer aansprakelijk voor schade, uit welken hoofde dan ook, welke de opdrachtgever lijdt als gevolg van deze weigering.

Vormgeving/productie:

Land Graphics, Amsterdam

RAM verschijnt 11x per jaar. Het juli/augustusnummer is gecombineerd tot een nummer. In 1991 verschijnt RAM 9 keer. Jaarabonnement kost f 52,50. Een proefabonnement (3 nummers) kost f 12,50.

België

Abonnementsgelden kunnen uitsluitend overgemaakt worden per internationale postwissel in Nederlandse guldens, geadresseerd aan Radio Amateur Magazine Postbus 70486, 1007 KL Amsterdam

Abonnementen worden tot wederopzegging aangegaan. Opzegging kan uitsluitend schriftelijk gebeuren, en wel voor 1 februari. Nadien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar plaats. Betaling uitsluitend door middel van de toegesonden acceptgirokaart. Adreswijzigingen 3 weken van tevoren met vermelding van het oude en nieuwe adres

Losse nummers: RAM is verkrijgbaar bij boek- en tijdschriftenhandelaren, grootwinkelbedrijven, stationskiosken en handelaren in communicatie- en elektronica apparatuur. Verkoopprijs fl. 5,95 (incl. 6% B.T.W) Belgische Francs 120,-

Rechten: Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden gereproduceerd, overgenomen of op andere wijze worden gebruikt of vastgelegd, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De in RAM opgenomen bouwbeschrijvingen en schema's zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk gebruik (octrooiwet). Toepassing geschiedt buiten verantwoordelijkheid van de uitgever. Bouwkits, onderdelenpakket en compleet gebouwde apparatuur overeenkomstig de in RAM gepubliceerde ontwerpen mogen niet worden samengesteld of in de handel gebracht zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Op de gepubliceerde computerprogramma's berust auteursrecht. Deze programma's mogen uitsluitend voor persoonlijk gebruik benut worden.

Rechten/waarschuwing. Door de verschillende wetgeving in diverse landen kan in RAM apparatuur en/of toepassingen van apparatuur beschreven of aangeboden worden, waarvan het bezit en/of gebruik in sommige landen verboden is. Wij wijzen de lezer er op, dat hij zichzelf op de hoogte dient te stellen van de betreffende wetgeving en op zijn eigen verantwoordelijkheid voor het zich houden aan de wetgeving. Dit geldt ook voor te koop aanbieden van software. De artikelen en advertenties in RAM moeten worden gezien als informatieverstrekking en hebben geenszins de bedoeling eventuele wetsovertreding te bevorderen.

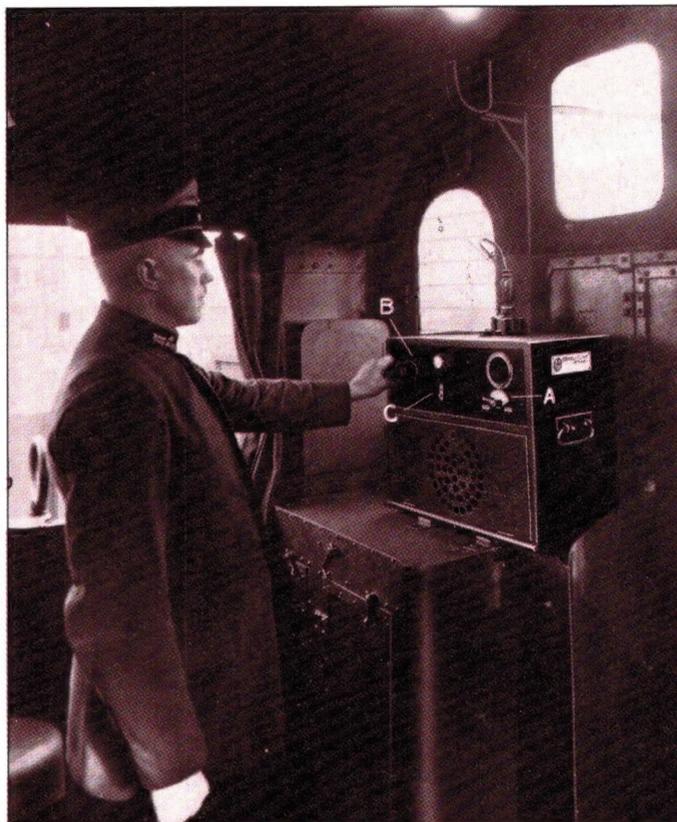
Druk: NDB, Zoeterwoude

Distributie:

NL: Betapress, Burg. Krollaan 14, Gilze, Tel. 01615-7800

Coverfoto: Anton Dijkgraaf

Inhoud



20

Teleraail: de toekomst is hier.

De Nederlandse Spoorwegen gaan met een sneltreinvaart op weg naar het jaar 2000. Maar, hoe communiceert men in de toekomst met de voortrazende treinen? Wim Kramer nam een kijkje in de keuken.

Commentaar

Af- of beluisteren?

Volgens de wet (artikel 139 Wetboek van Strafrecht) is het verboden om telefoongesprekken of andere gesprekken die in de privé-sfeer worden gevoerd af te luisteren. Een uitzondering wordt gemaakt voor communicatie die met een scanner kan worden beluisterd. Daar mag men wel naar luisteren, maar het is niet toegestaan om van de aldus verkregen informatie gebruik te maken. Toch hoorde ik onlangs op een avond op de radio een presentator die vrolijk begon te vertellen dat hij op de scanner wel eens even zou proberen om een autotelefoongesprek te beluisteren. Dat lukte wonderwel want direct had hij live in de uitzending een gesprek tussen twee mensen die overduidelijk een woordenwisseling hadden over hun re-

latie. Dit gaat natuurlijk veel te ver, maar het geeft wel aan twee partijen een duidelijke waarschuwing. De gebruiker van een analoog cellulair telefoonsysteem moet weten dat hij beluisterd kan worden. Ook de gewone draadloze telefoon kan zonder probleem worden beluisterd. In een artikel in Forbes noemt Tom Kneitel, hoofdredacteur van Popular Communications, "Draadloze telefoons net zo privé als het praten in een lift". Aan de andere kant zou de PTT er voor moeten zorgen dat ook de mobiele telefonie niet afgeluisterd kan worden en versneld overschakelen op een digitaal net met versleuteling. Overigens zal ook daarvoor wel weer decryptie-apparatuur op de markt komen.

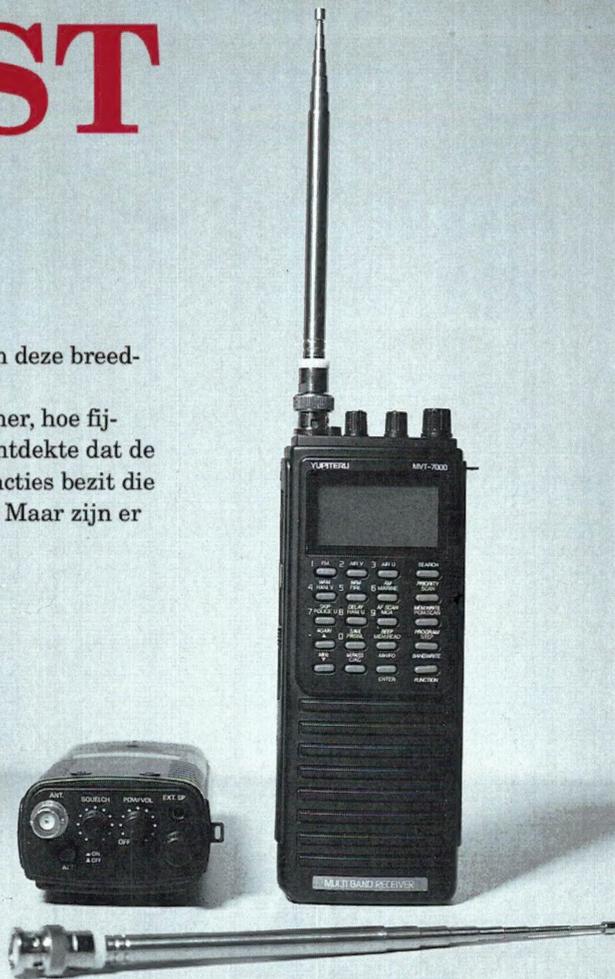
Jan Boers

TEST

32

Yupiteru MVT-7000

Een uitgebreide test van deze breedbandige pocketscanner. Geldt ook hier: hoe kleiner, hoe fijner? Hans Kornmann ontdekte dat de MVT-7000 bijna alle functies bezit die we ons kunnen wensen. Maar zijn er ook minpunten?



44

De Rubber Duck, alias de Helix-antenne.

Is de onvolprezen Helix-antenne alleen geschikt voor de VHF- en UHF-banden? Hoe houdt de Rubber Duck zich in vergelijking met andere korte antennes? Arend Harteveld ging op onderzoek uit en ontdekte dat geduld een schone zaak is!

48

HF propagatie: een fascinerende bezigheid.

Deze maand het (voorlopig) laatste deel van onze serie over HF propagatie. Arend Harteveld vroeg het Funkwetterbericht op bij het Fernmelde-Technisches Zentralamt der Deutschen Bundespost en merkte dat dit een prima hulpmiddel kan zijn.

Deze maand:

Teleraail	14
HF propagatie	20
Efficiencybeurs	26
Spraakwaterval	28
Test Yupiteru MVT 7000	32
Dumpartikelen	38
HF prognose	41
Spraakhulp	44
Projectgroep	46
Helix-antennes	50

Vaste rubrieken:

De postbus	8
Column Chriet Titulaer	11
Column Mike Marklew	12
Luisterrijk	25
RAM service-pagina	45
RAM Signalen	48
Nieuwsberichten	52
Frequenties	54
Breakertjes	57

Redactioneel

Vertraging. Vervelend als het de trein betreft, maar echt storend als het om de verschijning van de RAM gaat. Door een aantal organisatorische veranderingen bij onze uitgeverij, heeft dit nummer vertraging opgelopen. Heel vervelend en wat ons betreft zal dit niet meer gebeuren. We werken al weer hard aan de volgende nummers en die zullen weer op tijd uitkomen.

De prijsvraag en de enquête in het vorige nummer zorgen voor veel post op onze burelen. Massaal stuurde u de oplossingen in van de prijsvraag. Addertjes onder het gras bleven niet onopgemerkt! In de volgende RAM worden de prijswinnaars bekend gemaakt. U moet dus nog even geduld hebben ...

Dan deze RAM. We hebben het (voorlopig) laatste deel van onze serie over HF propagatie. Daarbij ook onze maandelijkse prognose.

Veel medewerkers waren voortdurend op pad. Zo werd bekeken hoe het Teleraail-systeem werkt bij de Nederlandse Spoorwegen. Hoe de Helix-antenne werkt, leest u op pagina 50. Ook ging een verslaggever naar de Efficiencybeurs, alwaar het opmerkelijk rustig was.

Niet iedereen mocht op stap. Zo moest de Yupiteru MVT 7000 uitgebreid getest worden. Het resultaat leest u op pagina 32.

Veel lezers vragen erom en dus leveren wij u ... een nieuwe aflevering in de serie over dumpartikelen. Ditmaal ging het over voedingen.

Tot slot nog dit. Het is weer mogelijk om de RAM verzamelbanden te bestellen (en zo de jaargangen netjes te bewaren). En goed nieuws voor niet-abonnees: u kunt nu tegen een gereduceerde prijs een (proef)abonnement nemen. Over de verzamelbanden en de aanbieding voor niet-abonnees, leest u meer in dit nummer.

Kortom, RAM is weer de moeite van het lezen waard!

De redactie

OFFICIEEL

TANDY®**-DEALER****REALISTIC PRO-2006**

De topper van Realistic 400 kanalen in 10 banken, freq.bereik 25-520 MHz/760-1300 MHz. Zeer eenvoudig bedieningsgemak, incl. Nederlandse handleiding.

**f 1.298,00**

OF f 40,00 PER MAAND

REALISTIC PRO-2022

Multi functioneel apparaat, 200 kanalen in 10 banken, freq.bereik 68-88/108-136/136-174/380-512/806-824/851/960 MHz.

**f 798,00**

OF f 40,00 PER MAAND

REALISTIC PRO-2024

Moderne tafel scanner, 60 kanalen 5 banden incl. luchtvaart.

Werkt op 220 en 12 volt.

**f 598,00**

OF f 40,00 PER MAAND

REALISTIC PRO-2023

Zeer uitgebreide tafel computer scanner. 16 kanalen, 5 banden incl. luchtvaart, zoekfunctie, priority enz.

**f 449,00**

OF f 20,00 PER MAAND

REALISTIC PRO-2025

Patrolman mobiele of basis scanner met uitgebreide mogelijkheden, zoals 16 kanalen, 4 banden, priority en delay. Werkt op 12 of 220 volt.

**f 398,00**

OF f 20,00 PER MAAND

NEVADA MS-1000

Multifunctionele tafelscanner met instelbaar raster, 5-995 kHz, freq.bereik 500 kHz-1300 MHz, automatische recorder sturing, schakelbare squelch en metalen kast.

**f 1099,00**

OF f 60,00 PER MAAND

REALISTIC PRO-37

Programmeerbare computer handscanner. 200 kanalen, 7 banden w.o. luchtvaart- en autotelefoon, incl. antenne lader, draagtasje en oplaadbare batt.

**f 798,00**

OF f 40,00 PER MAAND

REALISTIC PRO-35

100 kanalen programmeerbare handscanner. 5 banden w.o. luchtvaart, wordt geheel compleet geleverd. Zoekfunctie, verlicht display, priority, enz.

**f 598,00**

OF f 40,00 P.MND.

REALISTIC PRO-36

Het kleine broertje van de PRO-37. 20 kanalen, 4 banden programmeerbaar, w.o. luchtvaart, politie auto-telefoon, enz. direct toegang tot 23.000 frequenties.

**f 498,00**

OF f 40,00 P.MND.

REALISTIC PRO-41

10 kanalen, 3 banden, direct programmeerbaar. LCD display, frequentie uitleesbaar, vertraging. Incl. antenne. Nederlandse handleiding.

**f 348,00**

OF f 20,00 PER MAAND

FAIRMATE hp 200 e

1000 kanalen, 500 kHz-1300 MHz. De Rolls Royce onder de scanners met freq.-gebied dat zeer uitgebreid is en mogelijkheden heeft zoals tv-geluid, omroepbanden enz. Instelbaar raster, compleet met 3 antennes, tasje, nicads en oortelefoon.

**f 899,00**

OF f 40,00 PER MAAND

CONCERTMATE 670

Professioneel keyboard, 100 PCM ritmes, 4 octaven, polyfoon tot 8 noten, 15 percussietoetsen en luidsprekersaansluiting.

**f 449,00**

OF f 20,00 PER MAAND

CONCERTMATE 770

100 Geprogrammeerde PCM-klankkleuren, 100 PCM ritmes met tempo-regeling, 4 octaven, polyfoon tot 8 noten, automatische begeleiding en demo.

**f 399,00**

OF f 20,00 PER MAAND

Wilt u in bezit komen van onze nieuwste SCANNER folder stuur dan een briefkaart met u naam en adres naar: RADIO ELRA, Postbus 1595, 3000 BN Rotterdam.

Bij ELRA komt u

ook op krediet kopen, zonder aanbetaling! Vraag naar de mogelijkheden!!! Wij accepteren EURO-MASTER CARD en LE CARD!!!



HOBBY/COMPUTER-SHOP

Zwartjanstraat 36-38
3035 AT Rotterdam
Tel. 010 - 46 70 677

POSTORDERS

Per brief met ingesloten cheque of girobetaalkaart. Vooruitbetaling op ons gironummer 124676. Telefonisch of per briefkaart onder rembours. Prijs- en artikelwijzigingen voorbehouden.

Prijzen incl. BTW excl. verzendkosten.

ATRON

COMPUTERS EN
TELECOMMUNICATIE
APPARATUUR B.V.

Overschiezeweg 76
3044 EH ROTTERDAM
Tel. 010 - 437 6 655

DE TELECOMMUNICATIE SPECIALISTEN

Voor het sterk toenemende aantal korte golf luisteraars biedt ATRON een goed gesorteerd scala aan apparatuur.

Produkten van **KENWOOD**, **ICOM** en **NRD** zijn voldoende uit voorraad leverbaar, en staan demonstratieklaar in onze winkel.

In deze advertentie ziet u een greep uit onze collectie. Mocht u meer willen weten bel dan **010 - 437 6 655**.

AOR AR 1000 XLT

type	portable
frequentie bereik	0,5 MHz - 1300 MHz
frequentie stappen	5 kHz tot 995 kHz in 5 of 12,5 kHz stappen
gevoeligheid	FM 0,5 µV of beter over de hele band AM 0,3 µV of beter over de hele band
modes	AM, FMw en FMn
scan snelheid	20 kanalen per seconde
scan delay tijd	2 seconden
search snelheid	40 stappen per seconde
geheugen kanalen	1000, in 10 banken van 100 in elke bank een search mode
priority kanaal	eik van de 1000 kanalen kan als priority in gesteld worden
priority sampling time	elke 2 seconden
antenne ingang	50 ohm BNC
audio ingang	> 100 mW bij 10% distortion
voeding	4,8 V (AA type Nicad batterijen) of 11 - 15 V DC extern
voeding consumptie	80 mA standby 85-100 mA met een volle audio uitgang
afmetingen	170 x 35 x 65 mm
gewicht	300 gram exclusief batterijen



ATRON D 130

Super
Discone-Antenne

25-1300 MHz
Diamant kwaliteit

f 229,-

AOR AR 3000

type	basis				
frequentie bereik	100 kHz - 2035 MHz				
modes	USB, LSB, CW, AM, FMn en FMw				
aantal kanalen	400, in 4 banken van 100				
scan snelheid	20 kanalen per seconde				
search snelheid	20 stappen per seconde				
gevoeligheid	MODE				
	RANGE	10 dB S/N	12 dB SINAD		
		SSB/CW	AM	FMn	FMw
	100 Kc - 2.5 Mc	1.0 µV	3.0 µV		
	2.5 Mc - 1.8 Gc	0.25 µV	1.0 µV	0.35 µV	1.0 µV
	1.8 Gc - 2.0 Gc	0.75 µV	3.0 µV	1.25 µV	3.0 µV

2.4 Kc/- 6 dB, 4.5 Kc/- 60 dB (USB/LSB/CW)
12 Kc/- 6 dB, 25 Kc/- 70 dB (AM/FMn)
180 Kc/- 6 dB, 800 Kc/- 50 dB (FMw)

Antenne ingang 50 ohm BNC
audio uitgang 1.2 W bij 4 ohm, 10 % distortion
0.7 W bij 8 ohm, 10 % distortion
13.5 V DC, 500 mA

voeding display LCD
afmetingen 138 x 80 x 200 mm (br x h x l)
gewicht 1.2 kg



BLACK JAGUAR MK III

type	portable
frequentie bereik	26/30, 60/88, 115/178, 210/260, 410/520 MHz
frequentie stappen	5, 10, 12.5 kHz
gevoeligheid	FM 0,5 µV op HF & VHF - 0,7 µV op UHF AM 1,0 µV op HF & VHF - 1,5 µV op UHF
modes	AM en FM
scan snelheid	10 kanalen per 2 seconden
search snelheid	10 stappen per 2 seconden
delay	2 seconden
geheugen kanalen	16
priority	instelbaar op kanaal 1
priority sampling time	zodra de RX begint op het kanaal
antenne ingang	50 ohm TNC
audio uitgang	125 mW met 8 ohm
voeding	6V NiCad batterijen 8.5 V extern
voeding consumptie	80 mA standby, 170 mA bij maximale audio
afmetingen	185 x 80 x 37 mm
gewicht	470 gram exclusief batterijen



YUPITERU MVT-7000

type	portable
frequentie bereik	0,1 - 1300 MHz frequentie
stappen	5/10/12,5/25/50 en 100 kHz
modes	AM, FM, FMw
gevoeligheid	FMw 0,75 µV (SINAD 12 dB) FMn 0,5 µV (SINAD 12 dB) AM 0,5 µV (S/N 10 dB)
scan snelheid	16 kanalen per seconde
search snelheid	20 stappen per seconde
delay tijd	2 of 4 seconden
geheugen kanalen	200 in 10 banken van 20
antenne ingang	50 ohm BNC
audio uitgang	130 mW bij 8 ohm
voeding	4,8 V NiCads, 12 V extern
afmetingen	64,4 x 159,0 x 40,0 mm (WxHxD)
gewicht	330 gram



SHINWA SR 001

type	basis/mobiel
frequentie bereik	25 - 1000 MHz
frequentie stappen	5, 10, 12,5, 20, 25 en 50 MHz
scan snelheid	35 kanalen per seconde VFO mode
aantal kanalen	25 kanalen per seconde MEMO mode
gevoeligheid	200 in 10 banken van 20
	FMn lager dan 4 dBu (12 dB SINAD)
	FMw lager dan 12 dBu (12 dB SINAD)
	AM lager dan 4 dBu (10 dB S/N)
antenne ingang	50 ohm
audio uitgang	1 W bij 8 ohm
voeding	13,8 V dc
afmetingen	178 x 50 x 150 mm (BxHxD)
gewicht	1,4 kg



COMMUNICATIONS RECEIVER

ICOM R-72



IC-R72 HF ONTVANGER

Frequentiebereik
30 kHz - 30 MHz

f 2.375,-

*Tevens diverse
inruilapparatuur
waaronder enkele
NRD 525 modellen
(vanaf f 2795,-)*

Tot ziens in onze shop!

KENWOOD R-2000

150 kHz ~ 30 MHz
118 MHz ~ 174 MHz
(with optional VC-10 converter)
COMMUNICATIONS RECEIVER



f 1.995,-

KENWOOD R-5000

COMMUNICATIONS RECEIVER
Kortegolf ontvanger
100 kHz - 30 MHz



f 2.795,-

HI RECEIVER NRD-535

Ontvangstbereik: 100 kHz - 30 MHz



f 3.950,-

ATRON

OVERSCHIESEWEG 76
3044 EH ROTTERDAM
TEL. 010-4376438 - FAX 010-4376043
OPENINGSDAGEN:
MAANDAG T/M VRIJDAG 10.00-17.00 uur
ZATERDAG 10.00-16.00 uur
GEEN KOOPAVOND!!!

SPECIALE AANBIEDING YUPITERU MVT 5000

SUPERBREEDBAND
SCANNER VAN
EENZAME KLASSE!!!

Frequentiebereik	25-550 / 800-1300 MHz
Geheugen	100 kanalen
Banken	10
Modes	AM, FM
Afmetingen (br x h x d)	67 x 175 x 40 mm
Gewicht	370 gram
Scansnelheid	8 x 20 kan/sec



AANBIEDING

f 845,-

ATRON VERZENDINGEN

Wij verzenden onder rembours of bij vooruitbetaling! Bestellingen per telefoon of per briefkaart worden dezelfde dag uitgevoerd.

*Bankrekening:
RABO-Bank 32.24.35.838
Giro: 34.21.72 beide t.n.v. Atron b.v.*

Uit de Postbus



Storing en schade

Van de heer Eerden uit Kaatsheuvel ontvingen we een brief, waarin hij stelt: "Met mijn HP 100 pocket-scanner luister ik regelmatig naar "het verkeer". Nu woont enkele huizen verder een zendamateur die met groot vermogen zendt, waardoor, zo is uit onderzoek in de fabriek gebleken, twee transistors van de antenne-ingang blijken te zijn opgeblazen. Dit kost zo'n f 165,- en daarom mijn vraag: is dit te voorkomen? En met welk vermogen mag zo'n zendamateur eigenlijk werken (wettelijk)? Bij mijn telefoon en televisie blijkt duidelijk dat de storingen door die amateur veroorzaakt worden!"

RAM: Dat scannerluisteraars hinder ondervinden van gelicenseerde zendamateurs die op de tweemeterband uitzenden, is iets dat vaker voorkomt. Op de tweemeterband maken zendamateurs gebruik van FM, net zoals alle professionele gebruikers op de VHF banden zoals brandweer, ambulances, taxi's, e.d.. Amateurs met een zendmachtiging A mogen uitzenden met maximaal 100 Watt, terwijl amateurs met een machtiging B

of C met maximaal 30 Watt mogen uitzenden en amateurs met een machtiging D maximaal 15 Watt mogen uitzenden op twee meter. Amateurs met een A, B of C-machtiging mogen op de tweemeterband ook met telegrafie (CW) en enkelzijband (SSB)-signalen uitzenden. Bij telegrafie mag het uitgezonden piekvermogen van Amateurs maximaal 400 Watt bedragen. Een scannerluisteraar die vlak naast een zendamateur woont, kan ervaren dat de scanner "vreemd" gaat doen als de zendamateur gaat uitzenden. De scanner kan opeens blijven "hangen" op een willekeurig kanaal of de spraak van de zendamateur kan de politie of brandweer "wegdrukken". Dit laatste verschijnsel noemt men kruismodulatie. De oorzaak hiervan ligt meestal in de scanner zelf en niet in de zender van de zendamateur. Scanners zijn breedbandige ontvangers die vaak slechte "groot signaaleigenaschapen" hebben. Als op de antenne-ingang van een scanner een zeer sterk signaal binnenkomt, kan de scanner blokkeren of overstuurd raken.

Spelregels

De Postbus is een rubriek voor lezers met problemen of vragen op hobbygebied. Elke lezer kan vragen stellen, mits de spelregels in acht worden genomen. Die zijn: 1) Eén onderwerp per brief, dus geen epistels met een vraag over kortegolf ontvangst, welke antenne voor uw scanner het beste is en hoe u een zwart-wit TV kunt ombouwen naar een monitor. 2) Beschrijf het probleem zo duidelijk mogelijk en geef zo veel mogelijk informatie over het onderwerp, de gebruikte apparatuur en dergelijke. 3) Persoonlijk antwoord is niet mogelijk, dus sluit vooral geen postzegels of antwoord-enveloppen bij. 4) Verzoeken om catalogi, schema's, handboeken en bemiddeling in problemen met leveranciers worden niet behandeld. 5) Alleen wanneer uw probleem ook interessant of leerzaam is voor andere lezers wordt uw vraag in deze rubriek opgenomen. U kunt dus voor niets hebben geschreven... 6) Houdt er rekening mee, dat het soms wel enkele maanden kan duren voor uw brief behandeld wordt, omdat RAM een produktietijd van 6-8 weken heeft en we vaak meer vragen binnen krijgen dan we per nummer kunnen opnemen.

Wilt u met inachtneming van deze spelregels een vraag stellen, stuur uw brief dan naar RAM, Postbus 70486, 1007 KL Amsterdam en zet in de linkerbovenhoek van de voldoende gefrankeerde envelop: Lezersbrieven.



Overal goed ontvangen

De heer Doorn in Schiedam schrijft over een onderwerp waar velen over 'in de pen klimmen': welke antenne kan ik het best gebruiken? Uiteraard hangt dit vaak af van de omgeving (hoogbouw/ landelijke omgeving enz.). Nu, de heer Doorn gebruikt een autoradio in zijn tuinhuisje en wil weten welke antenne hij het beste kan gebruiken. Een autoradio is erg handig, omdat de verzekeringsmaatschappijen bij diefstal niets vergoeden.

RAM: Het antenne-ingangscircuit van een autoradio is zo ontworpen, dat met een standaard autoradio-antenne (een spriet van ongeveer 80 cm) goede ontvangstresultaten op FM, middengolf en lange golf kunnen worden verkregen. Het is mogelijk om een langdraad of een actieve antenne aan te sluiten op een autoradio, maar dat zal waarschijnlijk weinig ontvangstwinst geven. Op de lange golf neemt de ontvangststerkte door een lange antenne wel toe, maar op de FM zal de ontvangst juist slechter worden. Bovendien kan door een lange antenne de ontvanger overstuurd worden, waardoor de ont-

vangstkwaliteit afneemt. Let er wel op dat voor optimale ontvangst van de midden- en lange golf bij de meeste autoradio's met een klein schroefje de antennekring optimaal moet worden afgesteld. Plaats de antenne zo op het tuinhuisje, dat de originele antennekabel lang genoeg is om direct aan de radio te passen. Het verlengen van de antennekabel van een autoradio kan alleen door gebruik van een originele verlengkabel. Ideaal is het als de antenne kan worden gemonteerd aan een metalen dakgoot of regenpijp. Deze metalen delen fungeren dan als "tegen capaciteit" voor de antenne, zoals normaal gesproken het metalen chassis van de auto dat doet (overigens krijgen we veel meer klachten over slechte ontvangst in de auto).



Optimale ontvangst

Van een lezer ontvingen wij de volgende vraag: "Ik heb een YAESU frg 8800 ontvanger en gebruik een lange draadantenne van 53 m. (gespannen tussen twee blokken rijtjeshuizen) met een balun. Ik heb een blanke aarde in mijn tuin geslagen van 3 massieve aardelectrodes van elk 4 m. lengte. De

Ohm-weerstand is gemeten en bedraagt 19 Ohm. Is dat voldoende of moet het lager? Mijn huisaarde is een 1/2 Ohm, maar wordt ernstig "vervuild" door de elektrische apparatuur in huis. Voor een optimale ontvangst liefst zo ver mogelijk, kan het nog beter met die aarde?"

RAM: Een FRG-8800 heeft een antenne-ingang voor 50 Ohm antennes. U gerbuikt nu een draadantenne van 53 meter lang die eind-gevoed de ontvanger ingaat. Een dergelijke draadantenne is over het gehele kortegolfbereik geen 50 Ohm en er is dus sprake van een misaansluiting. Het beste kunt u een antennetuner gebruiken om de draadantenne naar 50 Ohm te transformeren. Het gebruik van een antennetuner heeft ook nog tot voordeel dat er een extra afgestemde kring wordt gevoegd waardoor de selectiviteit toeneemt en oversturing van de ontvanger wordt voorkomen. Een dergelijke antennetuner kunt u zelf maken of kopen. YAESU heeft een dergelijke tuner in het pakket.

Een draadantenne is niet ideaal voor ontvangst van DX. Als u DX wilt ontvangen op de hoge kortegolfrequentie (12 MHz en hoger) dan kunt u gebruik maken van een groundplan-antenne of een richtantenne, zoals een beam. Beide antennes hebben het voordeel dat de aanpassing 50 Ohm is en u dus geen antennetuner nodig is. Het voordeel van een groundplan-antenne is de lage openingshoek waardoor deze antenne geschikt is voor de ontvangst van zeer ver weggelegen stations. Stations uit de buurt (Europa) kunnen dan niet worden ontvangen.

Een beam heeft het voordeel dat de antenne kan worden gericht op het te ontvangen

station, waardoor dit sterker ontvangen zal worden. Na-deel is dat dit soort antennes vrij duur is en ook een grote mechanische constructie op het dak noodzakelijk is. Daarbij komen dan nog de kosten voor een antenneroctor. Kortegolf beam-antennes worden veel gebruikt door zendamateurs.

Het beste kunt u proberen om van uw huidige draadantenne een dipoolantenne te maken. Als u geïnteresseerd bent in het luisteren naar de amateurbanden moet u de draadlengte inkorten tot 40 meter. Precies in het midden knipt u de draad door, zodat twee stukken van elk 20 meter overblijven. Vervolgens soldeert u een coax kabel aan de stukken draad. De binnenader van de coax aan de ene draad en de mantel van de coax aan de andere draad. Aan het uiteinde van de coax bevestigt u een antenneplug die dan zonder tuner aan de ontvanger kan worden aangesloten. U heeft nu een goede ontvangstantenne voor de 80 meterband; die ook bevredigend zal werken op de andere amateurbanden (40, 20 en 10 meter). Bij gebruik van een dipoolantenne hoeft de ontvanger niet meer apart te worden geaard. Indien u gebruik maakt van een draadantenne met antennetuner is een goede aarding wel wenselijk. Een aardweerstand van een half Ohm is erg goed maar, als die aarde vervuild is met storingen, ongeschikt voor een kortegolfontvanger. Uw zelf gemaakte aarde van 19 Ohm is waarschijnlijk nog net acceptabel voor een ontvanger. Het is natuurlijk zo dat hoe lager de aardweerstand is, des te hoger is het rendement van de antenne-installatie. Bij kortegolfzenders is dit zeer belangrijk omdat anders een groot deel van het zendvermogen 'verdwijnt in de aardweerstand.

De MT-Dealer

heeft alles voor datacommunicatie

pc-kaartmodems, desktop-modems, highspeed modems, huurlijn modems, datacom software, thuiswerk software, videotex modems en software voor thuisbankieren (electronic banking)

De Micro Technology Dealer is gespecialiseerd in datacommunicatie-producten voor uw computer en kan u daarom een prima advies geven. De MT-Dealer en U kunnen altijd een beroep doen op de HelpDesk van Micro Technology

(alle prijzen excl. btw)

MT2400 PC Kaart Modem f. 295,--



Modern insteekkaartmodem voor PC. Uitstekend geschikt voor telebankieren. Wordt geleverd met Mightycom datacom software met

MNP5 voor Ascii, Videotex en alle bekende filetransfer protocollen. Incl. alle aansluitsnoeren. Gemakkelijk in te bouwen.

MT2400 Pocket Modem f. 325,--



Modern miniatuur modem voor uw PC of laptop. Perfekt voor telebankieren. Wordt geleverd met Mightycom datacom software met MNP5 voor Ascii,

Videotex en alle bekende filetransfer protocollen. Kompleet met alle aansluitsnoeren.

MT2400 Desktop Modem f. 335,--



Modern tafel modem voor uw PC of laptop. Perfekt voor telebankieren. Wordt geleverd met Mightycom datacom software met MNP5 voor Ascii, Videotex

en alle bekende filetransfer protocollen. Kompleet met alle aansluitsnoeren. Gemakkelijk zonder technische kennis aansluitbaar.

MT3242 Highspeed Modem f. 1995,--



Snelste V32/V32bis modem met MNP5, V42 en V42bis datacompressie en error correctie. Werkt met een lijnsnelheid van 14.400 baud en kan door datacom-

pressie maximaal 57.600 baud verwerken in full-duplex mode. Wordt geleverd met software die op uw PC deze hoge snelheden ondersteunt. Ook geschikt voor huurlijnen. Kan ook alle bestaande modemnormen aan: V21, V22, V22bis, V23, V32 en V32bis.

Door hoge snelheid uitstekend geschikt voor thuiswerk toepassingen en netwerkverbindingen.

Bel voor folder en dealerlijst de fabrikant:

078-410977

Micro Technology b.v.
Weteringsingel 6
3353 GZ PAPENDRECHT
(fax 078-150849)

Op maandag gesloten - Vrijdags koopavond

Bearcat 50xl.....	10 kan. portable scanner	f 345,00
Bearcat 100xlt.....	100 kan. portable scanner	f 575,00
Bearcat 200xlt.....	200 kan. portable scanner	f 675,00
Bearcat 142xl.....	10 kan. basis scanner	f 425,00
Bearcat 177xl.....	16 kan. basis scanner	f 475,00
Bearcat 855xlt.....	50 kan. basis scanner	f 695,00
Bearcat 760xlt.....	100 kan. basis scanner	f 695,00
AOR 1000xlt 0.5-1300 mhz	1000 kan. portable scanner	f 799,00
ICOM r7000.....	basis ontvanger 25-2000 mhz	f 3695,00
AOR 3000.....	400 kan. basis scanner	f 2299,00
AOR 2800.....	1000 kan. basis/port. scanner 0.5-600/800-1300 mhz, am, fm, ssb	f 1299,00
ICOM IC-R100.....	100 kan. scanner 0.1-1856 mhz	f 1550,00
Standard AX 700 met ssb	basis ontvanger	f 1899,00
Yaesu FRG-9600	100 kan. basis ontv. 60-905 mhz	f 1499,00
Black Jaguar 200 mk3.....	16 kan. portable scanner	f 549,00
Realistic pro 41.....	10 kan. portable scanner	f 349,00
Realistic pro 36.....	20 kan. portable scanner	f 498,00
Realistic pro 35.....	100 kan. portable scanner	f 598,00
Realistic pro 37.....	200 kan. portable scanner	f 598,00
Realistic pro 58.....	10 kan. basis scanner	f 348,00
Realistic pro 2022.....	200 kan. basis scanner	f 798,00
Realistic pro 2023.....	20 kan. basis scanner	f 448,00
Realistic pro 2024.....	60 kan. basis scanner	f 598,00
Realistic pro 2025.....	16 kan. auto scanner	f 398,00
Realistic pro 2006.....	400 kan. basis scanner	f 1298,00
SONY AIR-7.....	40 kan. ontvanger	f 899,00
HANDIC 0080.....	400 kan. basis scanner	f 1049,00
Kenwood R5000 kortegolf	ontvanger compleet met elr-1 actieve kortegolf antenne of mlba-mk1 (magnetic balun met 12.5 meter draad	f 2795,00
ICOM IC-R27 kortegolf.....	ontvanger 0.03 tot 30 mhz	f 2375,00

Al deze scanners worden geleverd met oplaadbare batt. lader en/of netadapter, opsteekantenne, klove scanner boek.

SPECIALE AANBIEDING

MAXON 1000 27 mhz mobiel zender 40 kan. 4 watt, 27 mhz f 159,00

DEZE PRIJZEN ZIJN GELDIG TOT EN MET NOVEMBER
PRIJSWIJZIGINGEN EN/OF UITVERKOCHT VOORBEHOUDEND.

dolstra elektronika

Tel. 05110-3866

Fax: 05110-3344

HF-ONTVANGERS

Kenwood R-2000	f 1999,-
Yaesu FRG-8800	f 1995,-
Yaesu FRG-9600	f 1599,-
Low HF-225	f 1599,-
Icom R-71E	f 3145,-
Icom R-72E	f 2375,-
Icom R-7000	f 3695,-
Icom R-7100 NIEUW	f P.A.O.
Icom R-9000	f 12750,-
NRD-535	f 3999,-

NIEUW VAN AOR

AOR AR-2800, scanner met SSB!!, ontvangstbereik 500 kHz-1300 mhz
f 1299,-

SCANNERS

AOR AR-3000	f 2299,-
AOR AR-2002	f 1499,-
AOR AR-1000 Aanbieding!	f 799,-
Handic 0080	f 1179,-
Black Jaguar BJ-200MK3	f 599,-
Yupiteru MVT-6007 NIEUW!	f 1199,-

BOEKEN

Kluwer, frequentietabellen voor scanners, 7e druk!
 f 39,50 || Kluwer, frequentietabellen voor kortegolfontvangers | f 38,50 |

ANTENNES

MLB, magnetic longwire balun	f 99,-
MLB-MK1, is MLB met draad L12.5 m	f 149,-

POSTORDER SERVICE

Bestellingen en inlichtingen: Smelpaed 2, Veenwoudersterwal, Postbus 63, 9254 ZH Hardegarijp, tel.: 05110-3866.
Betaling: onder rembours of bij vooruitbetaling op giro 5040569.

MLB-MK2, is MLB met draad L20 m
f 179,-
D-707, actieve scan. ant. 1500 Mhz
f 299,-

R-5000



PRIJS f 2799,-
* Ontvangstbereik: 0.1-30 Mhz
* Modes: SSB, CW, AM, FM, FSK
* Geheugens: 100

KABEL/KONNEKTOREN

AIRCOM, p/mtr	f 3,95
H100, p/mtr	f 2,95
RG213, p/mtr	f 2,75
RG58CU, p/mtr	f 1,50
N-kabeldeel v. H100	f 9,70
N-kabeldeel v. H100 female	f 12,75
N-kabeldeel v. RG213	f 9,30
N-kabeldeel v. RG213 female	f 12,75
N-kabeldeel v. Aircom	f 13,95
BNC-kabeldeel v H100/RG213	f 16,50

Alle konnektoren hebben teflon als isolatie!

FAX

OMIFAX, decoder voor alle weersatellieten en (HF) facsimile, versie 2.3, insteekkaart voor XT/AT
 f 595,- |

CB SHOP

27 MC apparatuur

Antenne's

Scanners

Onderdelen

Scherpe prijzen !!!

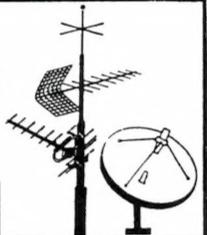
Levering onder rembours
door geheel Nederland.

Geopend maandag t/m zaterdag
Zaterdag tot 17 uur
Vrijdag koopavond

BURGEMEESTER BOSPLEIN 5 / ROTTERDAM (OVERSCHIE)
TELEFOON 010 - 43 74 803

H. PEETERS OVERLOON

Vierlingsbeekseweg 17 - 5825 AS Overloon
Telefoon 04788-1683



AANBIEDINGEN

27Mc BAKJES 40 KANALEN 4 WATT

Danita 340 FM	f 165,-	Danita 640	f 275,-
Midland 77-104	f 195,-	Midland 58E (4001)	f 285,-
Uniden PRO 420	f 225,-	Midland 27E Power Max	f 295,-
Skipstech SKIPPER	f 225,-	Atron SCAN 40F	f 345,-
Skipstech 4000 FM	f 295,-	Scanner FM DNT	f 375,-
HEGA-TOP FH PAN	f 295,-	BASIS UNIDEN PRO 620	f 495,-

SCANNERS SCANNERS SCANNERS SCANNERS

Bearcat scanners met het originele V.V.T.C. garantiebewijs
Bearcat 50XL 10 kan f 345,- Bearcat 175XL 16k f 445,-
Bearcat 100XLT 100k f 575,- Bearcat 142XLT 16k f 425,-
Bearcat 200XLT 200k f 675,- Bearcat 177XLT 16k f 475,-
Bearcat 760XLT 100k f 695,- Bearcat 855XLT f 695,-
Div. AOR2002 f 1175,- Commex 1 f 495,- HANDIC 0080 f 1045,-
Al deze scanners worden geleverd met opl. batt. lader en/of netadapter, opsteekant. en scannerboek KLOVE 11e druk

KAISER scanner NPT 1000 1000 kanalen f 795,-

Sluit f 1,60 aan postzegels met Uw afzender in een envelop en U krijgt gratis onze prijslijst toegestuurd.

LEVERING ONDER REMBOURS BINNEN 24 UUR (indien voorradig)

LET OP DE OPENINGSTIJDEN VAN DE WINKEL

HET JUISTE ADRES VOOR:

27Mc APPARATUUR en ANTENNES, SCANNERS
TV en RADIO ANTENNEMATERIALEN

Prijswijzigingen voorbehouden. Alle prijzen zijn incl. BTW.
Levering door geheel Nederland onder rembours, kosten f 10,-. Aanbiedingen zolang de voorraad strekt. Geopend ma/do 13.00-18.00 vr. 13.00-20.00 en za 10.00-16.00.

DINSDAGS DE GEHELE DAG GESLOTEN

Welkom in de Toekomst

Radio-amateurs wordt geen strobreed in de weg gelegd als de deuren van project Biosphere II hermetisch worden gesloten. Als alles volgens plan is verlopen is dat op donderdagmorgen 26 september 1991 bij zonsopkomst gebeurd. Acht aardbewoners namen toen voor twee jaar afscheid van de Aarde. Hoewel ze op deze planeet blijven is er geen fysiek contact met de rest van de Aarde mogelijk, wel is er telecommunicatie.

Project Biosphere II is in feite een heel opmerkelijk project. De naam "Biosphere" duidt op een omgeving die voorzien in alle behoeftes van de vormen van leven die erin gedijen. De planeet Aarde is zo'n omgeving en die wordt daarom aangeduid als Biosphere I. Die planeet is door haar bewoners echter ernstig vervuild. De bedenkers van Biosphere II willen aantonen dat dat niet hoeft, dat de mens in harmonie met zijn omgeving kan leven. Daarom hebben ze op de Aarde een kleine aarde gecreëerd die ze hermetisch afsluiten van de rest van de Aarde. Binnen Biosphere II vinden we een gebied waar intensieve landbouw wordt beoefend om in de dagelijkse behoefte van vlees, melk, vis en eieren te voorzien. Er zijn laboratoria, werkplaatsen en verblijven voor de acht bemanningsleden plus vijf ecosystemen (tropisch regenwoud, savanna, woestijn, moerasgebied en oceaan). Gedurende de twee jaar dat de acht "Biospherianen" hermetisch van de buitenwereld afgesloten zijn zullen meer dan 2000 sensoren in Biosphere II kritische parameters over klimaat, waterconditie en de kwaliteit van lucht en bodem opnemen. De gegevens worden geregistreerd in een soort vluchtlei-

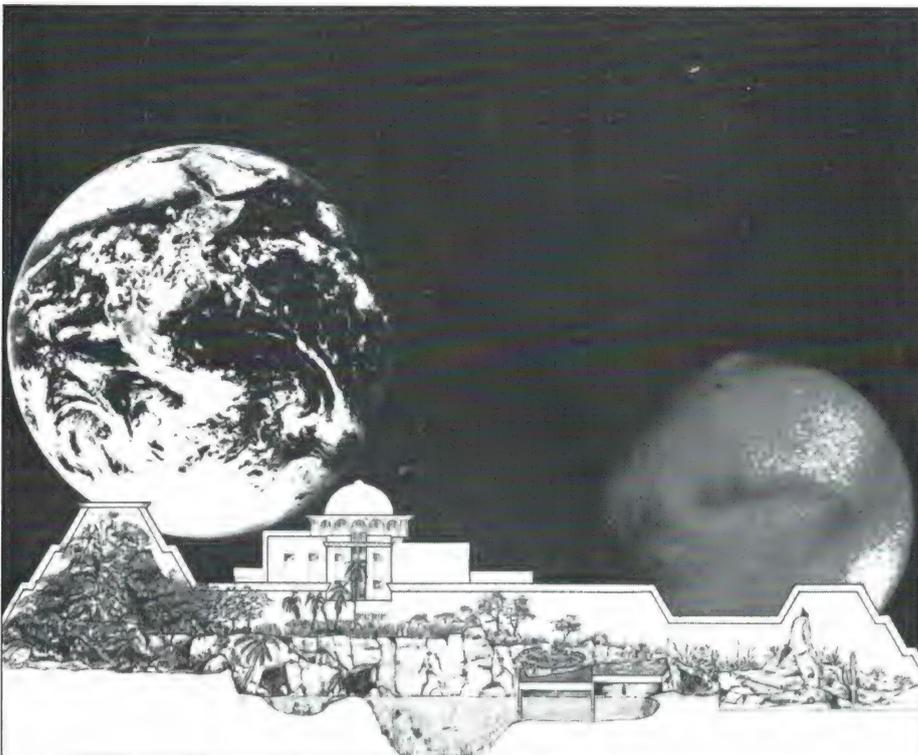
dingscentrum, dat ook nauw contact houdt met de biospherianen. Het vluchtleidingscentrum is voor dit experiment op loopafstand van de acht kluizenaars, maar het zou ook kunnen functioneren als Biosphere II zich op de planeet Mars of ergens in de ruimte zou bevinden.

Het aardige aan het Biosphere II-project is dat het een privé onderneming is. In de Verenigde Staten was er nogal wat kritiek op het project omdat het vanuit een commune is gegroeid (in Amerika kan daar nooit iets goeds uit komen) en omdat het grote geld dat nodig was door een excentriekeling werd geschonken. Die kritiek is wat verstomd naarmate bleek dat het project echt gerealiseerd zou worden en de glazen structuur ten noorden van Tucson in Arizona gestalte kreeg. De instelling die het meeste van de nu te verkrijgen ervaring kan profiteren is natuurlijk het Amerikaanse ruimtevaartbureau NASA. Er zijn heel wat vragen over een bemande Marsreis die in dit project beantwoord worden. Die antwoorden kan NASA over twee jaar kopen bij het bedrijf dat achter het project staat: Space Biospheres Ventures. In de Verenigde Staten blijft business business.

Biosphere II kan ook worden omschreven als een Ark van Noach. In de afgelopen jaren zijn duizenden plant- en diersoorten, zorgvuldig geselecteerd, ondergebracht in de ruimtes die nu hermetisch zijn afgesloten. Een veel gestelde vraag is wat er gebeurt als één van de bewoners ernstig ziek wordt. In beginsel zullen de Biospherianen proberen het probleem met een goede behandeling op te lossen. Allen hebben hiertoe tijdens hun jaren durende training de nodige kennis over medische zaken opgedaan. In het uiterste geval is er een luchtsluis waardoor de patiënt afgevoerd kan worden naar planeet Aarde zonder dat het kostbare experiment in gevaar komt. Laten we hopen dat we niet te maken krijgen met het verhaal van de tien kleine negertjes.

Opmerkelijk voor ons lage landbewoners is dat een van de acht Biospherianen, Mark van Tilloo, een rasechte Belg is

De foto toont het project: van de Aarde (links) naar Mars (rechts). Onder glas zijn de vijf biotopen die de Aarde domineren nagebouwd. Een uiterst curieus en interessant project.



Haute Couture Personal Computers

Maandelijks meldt Mike Marklew ons welke problemen hij nu weer heeft gehad. Het leven in Japan gaat voor hem niet altijd over rozen. Dan weer zijn het Japanse gebruiken die hem de das omdoen, dan weer ligt Mike in de clinch met "de techniek". Deze keer blijkt Mike ook enthousiast te kunnen zijn.....

Al vele jaren sta ik op de faxlijst van de grote elektronica-bedrijven in Japan. Het papier dat ik gewoonlijk van ze ontvang is verschrikkelijk vervelend, maar gistermorgen kwam daar verandering in. Tussen de gekrulde vellen papier zit een persbericht van NEC. De kop springt mij vanaf het papier in het oog: "NEC introduceert draagbare personal computer terminal". Ook de volgende woorden vragen mijn aandacht: "Sinds de dagen van het communicatie-polshorloge van

Dick Tracy, zijn draagbare computers meestal voer geweest voor Science-Fictionfantasiën en zaterdagmorgen-tekeningen. Maar niet langer meer..." Ik stond versteld. Ik hou helemaal niet van Science-Fictionverhalen, maar Dick Tracy kwam op mij behoorlijk realistisch over, want ik begreep wel dat de gebruikte apparaten makkelijk gemaakt zouden kunnen worden na een aantal technische sprongen vooruit. Ik schijn gelijk te krijgen. Hier enkele zinsneden uit het persbericht:

TLC (Tender Loving Care) PC

Een briljant stukje techniek, waarin een chauffeur van een ambulance de conditie van een slachtoffer controleert met behulp van een speciale sensoren en een camera die over het lichaam glijdt. De verkregen informatie gaat in de computer (welke op de rug gedragen wordt, als een kleine rugzak), maar wordt tevens geprojecteerd op een speciale bril, zodat hij het kan lezen. Tegelijkertijd kan hij zijn andere bevindingen inspreken en dan zoekt de ingebouwde CD-ROM uit wat er mis kan zijn en wat er eventueel aan gedaan kan worden. De informatie gaat, via een satelliet communicatiesysteem, naar het ziekenhuis waar getrainde doktoren de man ter plekke kunnen adviseren wat te doen, of te laten.

Dit is in het bijzonder bruikbaar in Japan, vanwege twee zaken. Ten eerste zijn de mensen op de ambulance geen medici, maar slechts chauffeur. Ten tweede, waarschijnlijk belangrijker, veel slachtoffers sterven onderweg naar



het ziekenhuis ten gevolge van de voortdurende slechte gesteldheid van het Japanse wegennet. Terwijl ik over deze fantastische uitvinding las, besloot ik om toe te treden tot het gilde van ambulancechauffeurs als Madonna weer naar deze stad zou komen. En hopenlijk valt ze dan flauw.

Draagbare Data terminal

Dit is een handig ding dat je om je nek draagt en dat verbonden is met

een klein ding om de linkerarm. Het toestel op de arm leest streepjescodes en de informatie wordt gecontroleerd bij de CD-ROM en de resultaten verschijnen op een LCD-scherm, dat naar boven gereflecteerd wordt zodat de informatie gelezen kan worden. Geweldig tijdens het productieproces, in de opslagplaats en bij het maken van een inventarisatie in de detailhandel.

Ik betwijfel of mijn Japanse vriendinnetje, dat het plaatselijke cafe beheert, het zal dragen, maar misschien zou McDonalds in de Ginza hierin moeten investeren. Ik hoorde dat zij meer hamburgers in dit ene verkopen filiaal dan de hele keten doet op het Australische continent.

Lapbody Computer

Deze set hangt aan je schouder als een damestas en zwaait naar voren naar de borstkas (zoals bij de biere- en ijsverkopers in stadions) en je klapt het keyboard en het LCD-scherm na elkaar uit. Volgens NEC is dit bedoeld voor journalisten, schrijvers en andere professionele gebruikers die ten alle tijde toegang tot de computerterminal moeten kunnen krijgen. Helaas, mijn fysieke gesteldheid verhindert mij om er een te gebruiken. Trouwens, ik draag geen damestas!

Porto office

Nee maar, dit is leuk! Een soort pijpje dat langs je rug hangt. Je kunt gegevens invoeren en overbrengen door fax (een 35 mm camera gebruiken), handgeschreven of met de



stem. Nogmaals, ik zou problemen hebben met displays op mijn heup, want mijn buik hangt erover, waardoor ik mijn heupen niet kan zien. En mijn handschrift is beïnvloed, zelfs voor mij, daarbij komt mijn accent dat zo Brits is dat geen Amerikaan het begrijpt! Maar, ik kan typen, met twee vingers.

Spoon PC

Een "rond" model verbonden met een flexibel platform met wielletjes. Meer "draagbaar" dan "dragelijk". Dit klinkt bekend! Vanuit elke hoek kun je het benaderen en door IC-kaarten te gebruiken kun je het toetsenbord makkelijk ombouwen van een aanraakveld tot een penbesturing of tot een ergonomisch toetsenbord.

Met al deze draagbare PC's die op de markt komen, kan ik mij de conversatie voorstellen tussen twee vrienden die elkaar ontmoeten voor de deur van de Stadsschouwburg in Amsterdam. "Hallo Gerard, wat een mooi Lanvin 386 SX pak draag je daar en het past zo goed bij je intelligente Cardin-stropdas." "Dank je, Margreet. Ik vind jouw Van Cleff 80 Megabytes ketting perfect passen bij je Christian Dior versie 3-jurk. En je Burberry 140 MHz-sjaal is helemaal beeldig."

Als we de grappen en grollen achter ons laten, zien we dat Hideji Takemasa en zijn team bij NEC's geavanceerde ontwerpcentrum voor PC's in de juiste richting lijken te koersen. Ik kijk uit naar mogelijke nieuwe ontwikkelingen in de komende tijd. Ze beloven al een polshorloge-telefoon rond 1993. Let op Dick Tracy, je zou wel eens achter kunnen gaan lopen.

Toen ik de mogelijke nieuwe ontwikkelingen met mijn medewerkers besprak in een kleine bar onder een station vlakbij mijn werk, kwamen we met een paar ideetjes voor onze "persoonlijke" computers om zo enkele van onze moeilijkheden in het Japanse leven op te lossen.

Drinkersvriend

Een apparaatje aan de pols dat de inhoud van je whiskey- en ijs kan bepalen en vaststelt wanneer je om gaat vallen. Hetzelfde apparaat zou een calculator moeten hebben die

met een "biepje" aan zou moeten geven wanneer je rekening in de buurt van de nationale schuld van alle ontwikkelingslanden tezamen zou komen.

Interferometer

Een simpel doosje dat ultrasone signalen geeft om elk televisietoestel binnen het zicht uit te zetten en ook het geluidssysteem van alle karaoke-machines binnen gehooraafstand uit te schakelen.

Praatmannetje

Een apparaat dat in je borstzak past, ontworpen om een aantal geluiden te maken terwijl je aan de telefoon zit. Als je een gesprek wilt afbreken, kan het luid "Hallo, er is een internationaal gesprek op lijn 2" zeggen. Ook vele andere geluiden, zoals straatgeluiden, concertmuziek, vliegtuig- of treingeluiden, of zelfs de drukte van een zakenvergadering kunnen worden geproduceerd. Dit alles om je vrouw te verklaren, dat je niet vroeg thuis komt.

Staande man

Een op het hoofd gemonteerde PC met infrarode scanner en oortelefoontjes. Je draagt het 's ochtends en het stelt je in staat om over de hoofden van de massa's treinreizigers heen, te bepalen waar je naartoe moet om in staat te zijn de trein binnen te komen.

Zittende man

Gelijk aan de staande man, is dit apparaat ter grootte van een koffertje te gebruiken om 12.05 uur, om te kijken welke van de 23,500 restaurants in je buurt het minst overbevolkt is. In Japan is er lunchpauze tussen 12 en 13.00 uur. De variabele werktijd ligt tussen 8.00 uur en de laatste trein (middernacht), tijdens welke je het ultieme besluit van de dag neemt, je drankje opdrinkt en naar huis gaat.

Ik ben er zeker van dat de lezers van RAM met handenvol suggesties aan komen draven voor "dragelijke" personal computer apparaatjes, geschikt voor het Nederlandse leven. Toch? ■

*Het radiocommunicatiesysteem
van Nederlandse Spoorwegen*

Teleraail

**De treinen rijden op tijd.
Althans, de Nederlandse Spoor-
wegen probeert de treinen op
tijd te laten rijden. Hierbij speelt
de techniek een hoofdrol.
Ook een hoofdrol is weggelegd
voor Teleraail, het nieuwe radio-
communicatiesysteem van N.S.**

*Een Duitse tender-
loc in 1931, voor-
zien van radio
zend-ontvang-
apparatuur.
Let op de antenne
die vanaf de
stoompijp over de
locomotief heen is
gespannen.*



In 1906 werd door Telefunken op het militaire baanvak Berlijn - Zossen een aantal experimenten uitgevoerd waarbij met een morseschrijver vanuit een rijdende trein over een afstand van 12 KM verbinding werd gemaakt met het station Mariënfelde. De Amerikaanse Marconi Company plaatste in 1914 een experimenteel radiostation op het Wannamakergebouw in New York City. De experimenten lieten zien dat het mogelijk was om radiocontact te onderhouden met rijdende treinen. Op grond hiervan werden de treinen van de Western Railroad in maart 1914 uitgerust met radioapparatuur.

In 1919 werd in Duitsland geëxperimenteerd met radiotelefonieverbindingen op het baanvak Berlijn - Oberschoneweide. Het voordeel van radiotelefonie is dat er geen telegrafist met de trein mee hoeft te reizen om de verbindingen te verzorgen, want het spoorwegpersoneel kan zelf de apparatuur bedienen.

Een andere toepassing van radio bij de spoorwegen is de luisterservice die de Canadian National Railways in 1923 instelde voor haar reizigers. Op alle transcontinentale treinen werden omroepontvangers geplaatst zodat de passagiers zich tijdens de reis konden verpozen met het luisteren naar de radio. De experimenten waren zo succesvol dat de Canadese regering tussen Montréal en Vancouver twaalf omroepzenders plaatste om deze luisterservice zo optimaal mogelijk te maken.

Engeland begon in 1924 met radioexperimenten op het baanvak tussen het Londense station King's Cross en Newcastle-upon-Tyne. Uit de experimenten bleek dat het mogelijk was om tussen een rijdende trein en een station een betrouwbare twee-weg verbinding te onderhouden. Ondanks het gunstige resultaat van de experimenten besloot men destijds in Groot-Brittannië geen praktisch gebruik te gaan maken van radiocontact met treinen. In de Verenigde Staten zijn de afstanden zo groot dat treinen uren rijden zonder een station aan te doen. In Groot-Brittannië zijn de afstanden tussen de stations niet zo groot zodat meestal binnen een uur wel weer een station wordt aangedaan. De hoge kosten voor het installeren van een radionet wogen

Teleraailset in een locomotief van de 1100 serie. De set is bevestigd in een speciale slede zodat bij storingen de set snel kan worden vervangen.



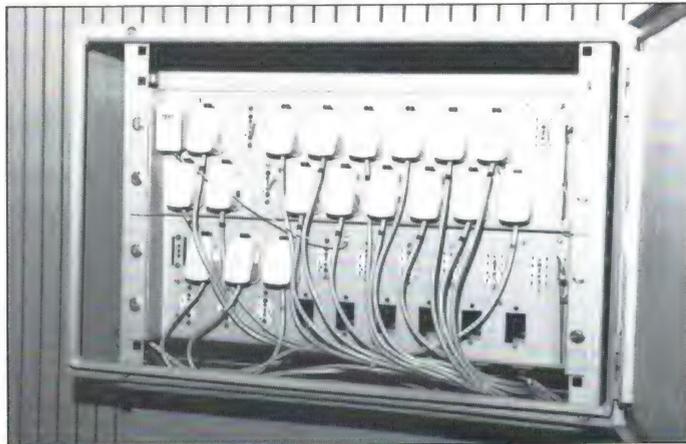
dan ook niet op tegen het praktische nut van de voorziening. In de jaren dertig ontstond een nieuw probleem bij radiocommunicatie met treinen. De elektrische trein deed zijn intrede en steeds meer baanvakken werden voorzien van bovenleidingen. Deze bovenleidingen zorgden voor afscherming van kortegolfsignalen en maakten het ook moeilijk om goede antennes op treinen te monteren vanwege de grote kans op overslag tussen de bovenleiding en de antenne. Daarbij werd door de overslaande vonken tussen de bovenleiding en de stroomafnemer van de trein de ontvangst ernstig gestoord.

Bij het rangeren van treinen wordt al tientallen jaren met succes radiocommunicatie gebruikt. Een opmerkelijk 'one way'-radionet voor rangeerdoeleinden werd in 1927 gebouwd bij Duisburg. Hierbij werd gebruik gemaakt van radiotelefonie in de VHF-band. De machinist had aan boord een ontvanger waarop de aanwijzingen van de verkeersleider werden beluisterd. De machinist beantwoordde de opdrachten door signalen te geven met de stoomfluit. Het rangeerterrein van Duisburg strekte zich uit over een enorme oppervlakte en er was veel lawaai van het rijdende materieel en de stoomlocomotieven. Om zeker te zijn dat de verkeersleider toch de antwoorden van de stoomfluit kon horen had men langs de spoorbanen microfoons opgehangen die met draadverbindingen waren aangesloten op een luidspreker bij de verkeersleider.

Toen dit systeem na 17 jaar buiten dienst werd gesteld was het alleen omdat de anodebatterijen voor de

ontvangers op de treinen niet meer verkrijgbaar waren. Het systeem zelf functioneerde nog steeds perfect. Ook in Nederland wordt vanaf de jaren vijftig gebruik gemaakt van VHF radiotelefonie bij de rangeerdienst. In het begin van de jaren zestig kwam de Philips portofoon SDR 320 in gebruik bij de rangeerdiensten van de NS. Deze portofoon is bekend geworden onder de naam 'buikorgeltje' vanwege zijn opvallende, ergonomisch verantwoorde vorm. Dit apparaat is destijds speciaal voor de NS ontworpen en was de eerste volledig getransistoriseerde portofoon van Philips.

Aan mobilfoonverkeer met rijdende treinen was bij de NS tot aan het begin van de jaren zeventig geen behoefte. De afstanden in Nederland zijn betrekkelijk kort. Door het gehele spoorwegnet in te delen in een aantal districten die weer waren onderverdeeld in treindienstleidergebieden ontstond een fijnmazig spoorwegnet. Het systeem van seinpalen, de dienstregeling en de strenge rijvoorschriften gaven voldoende houvast voor een veilig en effectief spoorwegverkeer in Nederland. In het begin van de jaren zeventig is door de NS het spoorwegverkeer gemoderiseerd. De intercity-trein verscheen en de frequentie waarmee treinen gebruik gingen maken van de baanvakken nam toe. De treinen gingen rijden met een hogere snelheid en stopten korter bij de stations. Machinisten waren voor contact met de verkeersleiding aangewezen op langs de spoorbaan opgestelde telefoons (de bekende kastjes naast de spoorbaan met een grote letter T erop). Als een machinist met de verkeersleiding wil



Schakelkast waarin de vier-draadstelefoonlijnen vanaf de basisstations binnenkomen in de VL-centrale in Utrecht.

de spreken moest hij bij zo'n baantefoon de trein stoppen en uitstappen.

Vanaf 1977 werd op een baanvak in Noord-Holland proeven genomen met een mobilifoonsysteem voor de verkeersleiding. Tijdens de hevige sneeuwval in de winter 1978/79 heeft de mobilifoon zijn waarde voor de verkeersleiding bewezen. Treinen uitgerust met dit mobilifoonsysteem konden hun vertragingen sneller en efficiënter doorgeven waardoor de passagiers op de stations beter konden worden geïnformeerd over de vertragingen. Het ongeluk bij Nijmegen in 1979, waarbij zeven mensen om het leven kwamen, had misschien voorkomen kunnen worden als de machinist een mobilifooninstallatie ter beschikking had gehad. De Spoorweg Ongevallen Raad heeft dan ook in juli 1982 met klem bij de minister van verkeer en waterstaat aangedrongen op invoering van een algemeen mobilifoonsysteem op treinen. De hoge kosten voor onderhoud en exploitatie, jaarlijks 10 miljoen gulden, waren de rem op het plan. In mei 1983 echter ging de kogel door de kerk en kon de directie van de spoorwegen de order voor aanschaf van de radiocommunicatie-apparatuur bij de PTT plaatsen. Een enquête onder het personeel had de term 'Teleraail' opgeleverd als naam voor het nieuw te installeren radiocommunicatiesysteem. In 1988 is teleraail operationeel ingevoerd bij de NS.

Teleraail

Momenteel zijn ruim 1200 treinstellen en locomotieven van de NS met

het Teleraailsysteem uitgerust. Omdat in elke cabine een Teleraailapparaat aanwezig is, zijn er per treinstel twee sets geïnstalleerd. Er zijn nu dus meer dan 2400 Teleraailsets in gebruik. De NS heeft nog een aantal sets in bestelling zodat over enige tijd het aantal operationele Teleraailsets rond de 3000 ligt. Behalve de treinstellen zijn meer dan 400 speciale portofoons operationeel in het Teleraailnetwerk. Deze portofoons worden gebruikt bij perrondiensten, door baanwerkers en bij andere taken die van belang zijn voor de veiligheid en een goed verloop van het treinverkeer. Bovendien heeft de NS nog vele honderden gewone portofoons in gebruik in verschillende VHF-netten.

Structuur Teleraailnet

Het Nederlandse spoorwegnet is verdeeld in 17 verkeersleidergebieden (VL) die elk een eigen VL-centrale hebben. De VL-gebieden zijn weer onderverdeeld in een aantal verkeersleidergebieden (FG) die onder de verantwoordelijkheid van een treindienstleider (TRDL) vallen. De VL-gebieden zijn niet allemaal even groot. Zo kunnen één tot acht treindienstlei-

ders onder een VL-gebied vallen. Er zijn momenteel 70 treindienstleidergebieden. Het Teleraailnet is zo ontworpen dat de zendgebieden samenvallen met de grenzen van de verschillende VL-gebieden. Met andere woorden: de locatie waar een trein zich bevindt, bepaalt met welke VL-centrale de machinist via Teleraail in verbinding staat. Zo zit de VL als een spin middenin een web waarvan de draden worden gevormd door de vier-draadstelefoonleidingen die de Teleraailbasisstations verbinden met de VL-centrale. Het netwerk is zo opgebouwd dat het mogelijk is om de bediening van maximaal vijf treindienstleidergebieden te concentreren op een Bedienplaats. Hiervan kan men gebruik maken buiten de spitsuren en in de nacht.

Voor gebruik bij calamiteiten of als een VL-centrale uitvalt door brand, heeft de NS de beschikking over een mobiele VL-centrale, gebouwd in een voormalige stadsbus. Deze bus staat 24 uur per dag paraat en kan indien nodig overal in Nederland worden ingezet.

Er zijn momenteel 185 Teleraailbasisstations in bedrijf. Dit aantal zal in de komende jaren nog toenemen om het Teleraailnet volledig dekkend te maken en de invloeden van UHF-omstandigheden op de betrouwbaarheid van de verbinding te minimaliseren.

De basisstations zenden continu een toontje uit. Dit is nodig om de treinstellen automatisch de sterkste bakenzender te kunnen laten kiezen. Tevens is de pieptoon een teken voor de machinist dat de hoorn van de Teleraailset niet goed op de haak ligt, hetgeen wel noodzakelijk is omdat anders de machinist niet selectief kan worden opgeroepen.

SIMPLEX VHF-FREQUENTIES DIE BIJ DE NS IN GEBRUIK ZIJN VOOR GESLOTEN PORTOFOONNETTEN.

166.8100 166.8300 166.8500 166.8700 166.8900 166.9100 166.9300

166.9500 166.9700 166.9900 167.0100 167.0300 167.0500 167.0700

167.0900 167.1100 167.1300 167.1500 167.1700

171.4100 171.4300 171.4500 171.4700 171.4900 171.5100 171.5300 171.5500
171.5700 171.5900 171.6100 171.6300 171.6500 171.6700 171.6900 171.7300
171.7500 171.7700

Ieder kanaal van het Telerrailsysteem bestaan uit vier frequenties. Drie frequenties die zijn toegewezen aan basisstations en één trein frequentie. Zo bestaat bijvoorbeeld kanaal 63 uit de trein frequentie 457.825 MHz. en de basisstation frequenties 467.775; 467.825 en 467.875 Mhz.

Bakenzenders

Langs de spoorbaan staan bij de grenzen van de VL-gebieden bakenzenders opgesteld. Als een trein een bakenzender passeert schakelt de Telerrailset automatisch over op een ander kanaal. De bakenzender zendt continu een 32 bits volgordetelegram uit in FSK. De passerende treinset ontvangt dit FSK-sigitaal en decodeert dit, waarna de automatische kanaalwisseling plaatsvindt. Dit systeem is bedacht door PTT-Telecom, dat er een wereldwijd patent op heeft verkregen. Naast de bakenzender staat een waarschuwingsbord voor de machinist. Op dit bord is aangegeven naar welk kanaal de Telerrailset moet overschakelen. Doet de set dit niet automatisch, dan moet de machinist het als nog manueel doen.

De treinset

De treinset is een geavanceerde duplex UHF zend-ontvanger die robuust is gebouwd en aan strenge eisen voldoet. De vervangingswaarde van een treinset is f 20.000,- . Omdat de apparatuur zeer kostbaar is heeft de NS veel aandacht besteed aan beveiliging tegen diefstal. Op alle stations heeft de NS-storingsdienst een aantal reserve treinsets in voorraad zodat bij storingen de set in een trein direct kan worden vervangen door een goed exemplaar. De set bevat twee ontvangers, een zender, een duplexfilter en een computergestuurd synthesizersysteem voor frequentie keuze en detectie van de FSK-signalen. Een ontvanger staat stand-by op het kanaal waar het spraakverkeer gaande is terwijl de andere ontvanger steeds zoekt tussen de drie frequenties van de kanaalgroep en het bakenzenderkanaal. Zodra het ontvangen signaal op een andere frequentie in de kanaalgroep sterker is dan het signaal van het stand-by kanaal schakelt de tweede ontvanger de stand-by ontvanger automatisch

Logging recorders in de VL-centrale in Utrecht. Alle gesprekken die via telerrail worden gevoerd worden opgenomen op band.



Foto onder: Radio zend-ontvangapparatuur in Duitse tenderloc. De apparatuur is van het type 'Signal-Funk'. De gelijknamige fabriek was destijds gevestigd in Essen.



fo SIGNAL - FUNK
ESSEN



Teleraalbedienplaats in de VL-centrale in Utrecht. Duidelijk zijn de displays voor het kanaalnummer en het treinnummer te zien.

over naar het kanaal met het sterkste signaal. Zodra het FSK-telegram van een bakenzender wordt ontvangen schakelt de set automatisch over naar de nieuwe kanaalgroep. Bij dit omschakelen wordt de zender van de treinradio gebruikt als relaiszender voor de bakenzender en wordt een FSK-telegram doorgegeven aan de VL-centrale. Dit automatisch omschakelen gebeurt alleen als er op dat moment geen gebruik wordt gemaakt van de treinradio voor spraakverkeer. Is de set wel in gebruik dan worden de nieuwe gegevens opgeslagen in een geheugen en wordt na het einde van het gesprek alsnog automatisch de omschakeling en het relayeren tot stand gebracht.

Op het front van de Teleraalset zijn behalve de instelling voor kanaalnummer en het toetsenbord voor inbrengen van het treinnummer ook een testknop, een conducteursknop en de knoppen TRLD; VL; 3; OV; en ALARM aangebracht.

De knoppen TRLD en VL verbinden de machinist direct met de treindienstleider of de verkeersleider. Als een machinist de VL-centrale oproept ziet de VL op het display van de Teleraal het treinnummer verschijnen. Tot voor kort kon de machinist via knop 3 de Teleraalset gebruiken als telefoon in het eigen telefoonnet van de NS.

De toenemende criminaliteit op de treinen heeft het nodig gemaakt dat de functie van knop 3 tijdelijk is gewijzigd. Nu wordt de machinist na het indrukken van knop 3 direct doorverbonden met de CMK-SP, de centrale meldkamer van de spoorwegpolitie in Utrecht. De knop OV staat voor 'Onderling Verkeer' en geeft de machinist de gelegenheid

om te kunnen spreken met machinisten van andere treinen binnen hetzelfde kanaalnummergebied. Deze verbinding tussen machinisten onderling is simplex en gaat dus net als bij een gewone mobilfoon via het 'over' principe. De knop 'ALARM' spreekt voor zich. Als een machinist deze knop indrukt, wordt al het andere radioverkeer onderbroken en klinkt uit de luidsprekers van alle Teleraalsets in dat kanaalgebied een doordringende dubbel-toon. Wanneer een machinist dit signaal hoort dient hij onmiddellijk snelheid te minderen en 'op zicht' te gaan rijden.

Internationaal

Bij de ontwikkeling van Teleraal is uitgegaan van de UIC-aanbevelingen. (Union Internationale des Chemins de fer). Het hoofdkantoor van de UIC bevindt zich in Parijs. Door deze internationale afspraken zijn alle Europese spoorwegcommunicatiesystemen compatibel, ook al verschillen de systemen in detail veel van elkaar. De UIC-norm is ook de reden dat de Teleraalfrequenties in een raster van 25 KHz. liggen in plaats van in het op UHF gebruikelijke raster van 20 KHz. De kanaalnummers die bij de NS in gebruik zijn voor Teleraal, vormen geen logisch geheel. De oorzaak hiervan is dat de NS de UIC kanaalnummering aanhoudt maar dat in Nederland een deel van de UIC-frequenties is toegewezen aan de politie, waardoor de kanalen niet opeenvolgend kunnen worden gebruikt door de NS. Ook de shift die gebruikt wordt bij de FSK informatieoverdracht van de bakenzenders is afwijkend van de gebruikelijke standaard voor mobiel radioverkeer.

Zo kunnen Duitse locomotieven zonder problemen met hun radio in het Nederlandse Teleraalstelsel communiceren, maar moet de machinist wel met de hand van kanaal wisselen, aangezien de automatische kanaalwissel een typisch Nederlandse aanpassing is.

Teleraal op de scanner

De basiszenders van Teleraal zijn op een scanner makkelijk te vinden. Immers, iedere bakenzender staat dag en nacht met een pieptoon in de lucht. Voordeel van het pieptoon is dat eenvoudig getest kan worden welke basiszenders te ontvangen zijn. Ook zijn deze signalen te gebruiken als indicatie voor het verloop van de condities op UHF en als afregelsignaal voor zelfbouwontvangers en voor antenne-experimenten. Een nadeel is dat men bij het luisteren naar Teleraal ook steeds de pieptoon moet aanhoren, hetgeen behoorlijk irritant is. Wie ontwerpt eens een effectief Teleraal-pieptoonfilter of pieptoononderdrukker?

De frequenties van de 16 kanalen voor de zenders van de basisstations liggen in een 25 KHz. raster tussen 467.6000 MHz en 468.1000 MHz.

De 16 kanalen voor de zenders van de treinset liggen exact 10 MHz. lager en lopen in een 25 KHz. raster van 457,6000 MHz. tot en met 458,1000 MHz.

Omdat het een duplex-systeem betreft heb je voor het optimaal beluisteren van de communicatie feitelijk twee scanners nodig. Een scanner ingesteld op het kanaal van het basisstation en één scanner ingesteld op het bijbehorende kanaal van de treinset.

met dank aan:
De Nederlandse Spoorwegen,
PTT-Telecom & de firma ASCOM.

KBC IMPORT/EXPORT

Verbouwingsopruiming - OP = OP!

Wij verkopen alles tegen afbraakprijzen zolang de voorraad strekt. Satelliet ontvangers, scanners, bakken, antennes, autoradio's, etc., te veel om op te noemen!!!

SUPERSTUNTS!!!

Nu kopen is veel geld verdienen.

NIEUWE 27 MC BAK:

De BELSER 40 FM met cept keuring o.a. Mike Gain, RF Gain, Tone, Channel 19, Modulatiemeter etc. Kwaliteit staat voorop met dit eigentijds model.

De enige echte **A-99 FIBERGLAS ANTENNE**, geen imitatie, made in the USA bij Solarcon, **NU f 199,-**, maar dan heeft u wel de originele!!

Wilson 5/8 Golf basis antenne	NU f 149,95
Wilson Y Quad Beam	f 399,00
Wilson V Quad Beam	f 369,00
Wilson Comet 2 x 3 elements	f 549,00

Eigen import: Danita Mark V met zwart voorfront.

NIEUW: EIGEN IMPORT

Alleenvertegenwoordiging voor NL. Euro-CB artikelen.

Kom kijken en overtuig uzelf, de laagste prijzen. U merkt, dat het werkt!

KIES VOOR UW PORTEMONNEE, KOOP BIJ KBC!

Deze maand absolute bodemprijzen!

KBC IMPORT/EXPORT

PANHUIS 20 - 3905 AX VEENENDAAL
TELEFOON 08385 - 17961

MFJ - VERSA TUNERS voor een perfecte aanpassing



MFJ 986

* Bereik 1,8 - 30 MHz * Met rolspoel en differentiaal condensator * Kruis SWR/power meter * Gemiddeld en piekvermogen * Ingebouwde balun * Max. power 3 kW * Eenvoudige bediening *

MFJ 949D

De meest populaire Versa Tuner!



Perfekte aanpassing voor vertical, dipool, inverted vee, longwire, beam en mobiele antenne. Voor coax en open lijn.

* Bereik 1,8 - 30 MHz * Kruis SWR/power meter * Gemiddeld en piekvermogen * Ingebouwde balun * Ingebouwde dummy load * Max. power 300 Watt *

PRIJZEN VANAF f 235,-. Vraag uitgebreide documentatie over de gehele range MFJ tuners en overige produkten.

Classic International
HAVIKHORST 95, POSTBUS 1020, 6040 KA ROERMOND
TEL. 04750-27390 FAX 04750-27790
OPENINGSTIJDEN: ma t/m vrij. 13.30 - 17.30 uur

Elektrotechnisch Bureau

HARRY LAMMERTINK

25 JAAR

Jubileum AANBIEDING

DAIWA CN-101

Degelijke kwaliteits SWR & Powermeter.
Voor het serieuze werk!!!
Freq.bereik: 1,8-150 MHz
Power range: 15 W / 150 W / 1,5 kW

Knalprijs

Alleen deze maand!!!

189,25



Jubileum AANBIEDING

YUPITERU MVT-7000

De Rolls-Royce onder de Pocket-scanners!!!
Specificaties:
Freq.bereik: - 8-1300 MHz
Modes: WFM/NFM/AM
Gevoeligheid: - NFM: 0,5 µV
- WFM: 0,7 µV
- AM: 0,5 µV

Geheugen: - 200 kanalen
Scansnelheid: - 15 kan/sec
Gewicht: - 330 gram
Incl. veel accessoires

Knalprijs

Alleen deze maand!!!

1099,25



Jubileum AANBIEDING

Harrie Lammertink bestaat 25 jaar en dat moet uittbundig gevierd worden. Daarom nodig ik iedereen uit een bezoek te brengen aan onze winkel. Daar zult u verrast worden met het royale aanbod, vele fantastische prijzen en feestelijke aanbiedingen. Deze maand 10% feestkorting op alle "Daimond", "Comet" en CB antennes. En nog veel veel meer..... Kom direkt!!!

HARRIE LAMMERTINK

Rijssensstraat 4,7642 CX Wierden. Tel. 05496-75785. Telefax 05496-73835. Openingsstijden: 9.00-12.30, 13.30-18.00 uur. Dinsdag gesloten. Vrijdag koopavond.
Wij verzenden ook onder rembours!
Kom eens langs in onze gezellige winkel.
De keus is zeer groot en voor u staat de koffie klaar!
U kijkt uw ogen uit!

H.F.-Propagatie (slot)

Het voorspellen van condities voor H.F. propagatie heeft veel weg van het voorspellen van het weer. In tegenstelling tot weersverwachtingen, waarmee allerlei media ons dagelijks overspoelen zijn H.F.-propagatieberichten uiterst zeldzaam. Toch zijn gegevens over de actuele ionosferische omstandigheden voor een ieder dagelijks beschikbaar. Deze maand het (voorlopig) laatste artikel van Arend Harteveld over H.F. propagatie.

Professionele H.F. stations streven er natuurlijk naar om optimaal gebruik te maken van de propagatiemogelijkheden op korte golf. Zo passen omroepstations bijvoorbeeld op basis van langetermijn prognoses om de paar maanden hun uitzendschema's aan. Utilitystations zijn vaak in staat om van het ene op het andere moment van frequentie te veranderen. Hoewel dit vaak op basis van een trial-and-error methode gebeurt, gebruiken ook veel stations actuele propagatie-gegevens ter bepaling van de optimale werkfrequentie. Zo is het bijvoorbeeld met behulp van computerprogramma's mogelijk om een redelijk betrouwbare schatting te maken van de veldsterkte ter plaatse van het ontvangstation.

Aan de hand van dit soort berekeningen kan men vervolgens een zo gunstig mogelijke zender-antenne configuratie kiezen. Een voorwaarde voor het succesvol werken met dit soort programma's is echter wel dat er actuele ionosferische gegevens beschikbaar zijn. Hiertoe is wereldwijd een aantal instituten actief die de voor H.F. propagatie relevante grootheden continu meten. Eén van deze instituten is het F.T.Z. (Fernmeldde-Technisches Zentralamt der Deutschen Bundespost) in Darmstadt. Bij het observatie-station in Sankt Peter Ording wordt 24 uur per dag dit soort metingen verricht. Verder maakt het F.T.Z. gebruik van geomagnetische meetgegevens van het observatorium van het Deutschen Hydrographischen Institut in Wingst. Op basis van de aldus verzamelde gegevens geeft het F.T.Z. dagelijks het zogeheten Funkwetterbe-

richt uit. Dit bericht kan telefonisch worden verkregen.

De meetgegevens

Zonnevlek-activiteit

De oudste methode om de zonnevlek-activiteit vast te stellen is bedacht door de Zwitserse astronoom Rudolf Wolf. Hij maakte bij het tellen van het aantal zonnevlekken onderscheid tussen enkelvoudige vlekken en zonnevlekgroepen. Het relatieve zonnevlekgetal R (ook wel Wolf-nummer genoemd) bepaalde hij dan met de volgende formule:

$$R = f \times (10 \times G + V)$$

Hierin is G het aantal zonnevlekgroepen en V het aantal enkelvoudige vlekken. Verder hanteerde Wolf een correctiefactor f die observator-afhankelijk was. Het zal duidelijk zijn dat deze methode zeker gerekend naar de huidige maatstaven nogal onbetrouwbaar is. Hoewel men inmiddels een andere methode toepast, wordt het R-getal nog steeds veel gebruikt.

Solar Flux

Heden ten dage wordt de activiteit van de zon niet meer in de plaats bepaald door het tellen van de zonnevlekken, maar door meting van de hoeveelheid door de zon uitgezonden radiostraling. Hiertoe meet men de sterkte van de door de zon uitgezonden radioruis op 2695 MHz. De intensiteit van deze 10 cm straling, noemen we de Solar Flux. Op basis van statistisch onderzoek is gebleken dat het verband tussen Solar Flux en het

Relatief zonnevlekgetal als volgt kan worden benaderd:

$$R = 1,6 \times (SF - 73,4)$$

Voor computerprognoses op basis van actuele informatie wordt meestal gebruik gemaakt van de Solar Flux, terwijl voor maand- of jaargemiddelden veelal de gemiddelde R-waarde worden opgegeven.

Röntgenstraling

De door de zon uitgezonden straling beperkt zich niet tot het voor ons dagelijks waarneembare zichtbare licht. Voor de vorming van de ionosfeer zijn met name de Ultra Violetten en Röntgenstraling van belang. De hoeveelheid röntgenstraling is normaal gesproken niet zo groot. Tijdens zonne-erupties kan de intensiteit van de röntgenstraling echter sterk toenemen. Afhankelijk van de sterkte van de straling worden röntgenuitbarstingen geïnclassificeerd als C, M of X-gebeurtenis (Engels: event). Voor classificaties geldt het volgende:

$$\begin{aligned} \text{C-event: } & I < 10^{-13} \text{ W/m} \\ \text{M-event: } & 10^{-13} < I < 10^{-12} \text{ W/m} \\ \text{X-event: } & I > 10^{-12} \text{ W/m} \end{aligned}$$

De intensiteit van de röntgenstraling wordt gemeten in het golfengetgebied van 0.1 tot 0.8 nm (10^{-9} m).

Geomagnetische fluctuaties

Naast electromagnetische straling, waaronder zichtbaar licht, Ultra Violetten en Röntgenstraling, zendt de zon ook continu een hoeveelheid geladen deeltjes uit. Deze deeltjesstroom wordt ook wel aangeduid met de term "zonnwind". Tijdens erupties neemt het aantal deeltjes echter explosief toe, zodat we in dat geval beter kunnen spreken van een "zonnestorm". De uitwerking die de deeltjes hebben wanneer ze bij de aarde aankomen, is tweeledig. In de eerste plaats hebben ze een grote invloed op de ionosferische omstandigheden

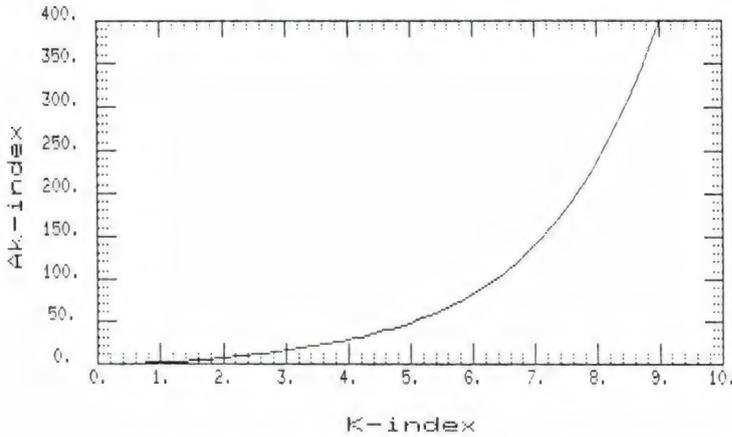


Fig. 1
Verband tussen K en
Ak index

en daarmee op de propagatie-condities. Ten tweede levert de interactie tussen de deeltjes en het aardmagnetische veld kleine fluctuaties op in de richting en sterkte van het veld. Het aantal en de sterkte van de fluctuaties is dan ook een uitstekende maatstaf voor de propagatie-mogelijkheden op de korte golf. De mate waarin het aardmagnetische veld varieert, kan op twee manieren worden weergegeven. Allereerst kennen we de K-index, dit is een logaritmische schaal die loopt van 0 tot 9. Deze K-index wordt bepaald over een observatieperiode van 3 uur. De Ak-index daarentegen is een lineaire waarde, gebaseerd op een waarnemingsperiode van 24 uur. Het verband tussen K- en Ak-index is aangegeven in fig. 1. Omdat de K-index een tamelijk grove schaal is, wordt voor berekeningen ook vaak de Ak-index gebruikt.

Grensfrequenties

Voor het meten van de grensfrequenties van de verschillende ionosfeerlagen wordt gebruik gemaakt van een zogeheten Chirpsounder. Dit is een zender die in frequentie "sweept" tussen 1 en 15 MHz. Het gebruikte antennesysteem zorgt ervoor dat de energie vrijwel loodrecht omhoog wordt gestraald. Deze zender staat opgesteld in Elmshorn. De door de ionosfeer gereflecteerde signalen worden zo'n 75 km verderop door het ontvangststation in St. Peter Ording weer opgevangen. Door te bepalen hoeveel tijd het signaal nodig heeft gehad om de ontvanger te bereiken, kan de virtuele hoogte van het reflectiepunt worden bepaald. Uit de gevonden hoogte kan men vervolgens afleiden aan welke laag de reflectie heeft plaatsgevonden. In fig. 2 is een zogeheten reflectie-diagram afgebeeld. Het signaal met de kortste looptijd

(rond 2 MHz.) is afkomstig van de grondgolf. De hierboven liggende trace (op 0,7 ms) is afkomstig van reflectie via de E-laag. De kritische frequentie van deze laag blijkt dus iets boven 4 MHz. te liggen. De respons van de F-laag vinden we op ongeveer 1,8 ms. Opmerkelijk hierbij is dat deze laag eigenlijk twee kritische frequenties heeft, hetgeen te zien is aan de twee "staartjes" van de trace. Dit effect wordt veroorzaakt door het feit dat t.g.v. het aardmagnetische veld, de twee polarisatie-richtingen iets verschillende eigenschappen vertonen. Verder is duidelijk te zien dat wanneer de frequenties de kritische waarde nadert, de looptijden sterk gaan toenemen (zie ook RAM 123 pag. 28/29). Op deze manier worden ieder uur (en 24 uur per dag) de kritische frequenties van de F2-laag en de E- dan wel Es-laag gemeten. Onder bepaalde omstandigheden kan het voorkomen dat de kritische frequentie van een laag niet of niet goed kan worden bepaald. In die gevallen geeft men in plaats van de meetwaarde een lettercode die aangeeft waardoor de meetwaarde niet kan worden bepaald. De gebruikte codes hebben de volgende betekenis:

- A F2-laag wordt afgedekt door E- of Es-laag
- B Volledige absorptie (bijv. door SID)
- C Meetapparatuur defect of in onderhoud
- D Grensfrequentie boven bovenste meetgrens (15,3 MHz.)
- E Grensfrequentie onder laagste meetgrens (0,9 MHz.)
- F Strooi echo's
- G F2-laag wordt afgedekt door F1-laag
- I Onbetrouwbare waarde
- R Reflectie te zwak (SID, magnetestorm)
- X Andere oorzaak (oorzaken)

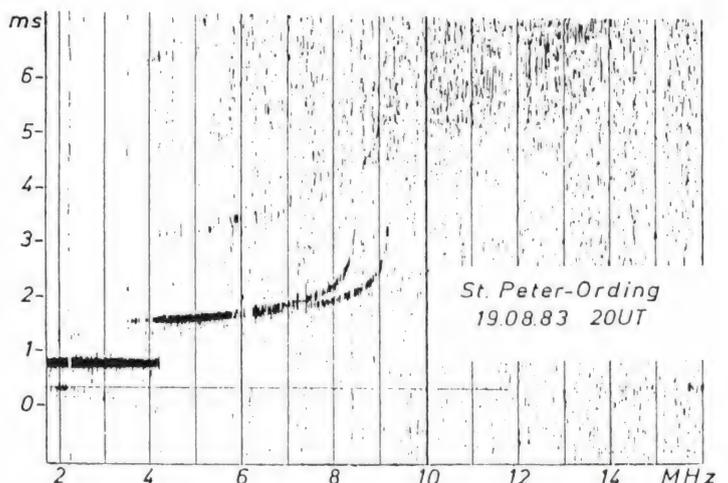
Naast de absolute meetwaarde in MHz. geeft het F.T.Z. de grensfrequentie van de F2-laag ook aan in een percentage van het voorspelde maandgemiddelde.

Rapportcijfes (Guteziffern)

Zoals gezegd kunnen we op basis van de hierboven beschreven meetwaarden voorspellingen doen over de demping van een bepaald traject en daarmee over de veldsterkte ter plaatse van het veldstation. Overigens is het zo dat de metingen die het F.T.Z. uitvoert misschien wel representatief zijn voor de ionosferische omstandigheden in Europa, maar dat voor het maken van nauwkeurige voorspellingen over grotere afstanden ook gegevens van andere observatoria zouden moeten worden meegenomen.

Dit is allemaal nog best te doen voor een doelgebied, maar het berekenen van een aantal verschillende trajecten zou een tijdrovende bezigheid zijn. Daarom past het F.T.Z., om snel

Fig. 2
Reflectie diagram



FUNKWETTERBERICHT VOM 12 UHR MFZ

Vorhersage für die nächsten 24 Stunden

Sonneaktivität :
 Erdmagnetfeld :
 Grensfrequenzen : tags zwischen und procent
 : nachts zwischen und procent

Funkausbreitungsbedingungen

Wahrscheinlichkeit für SWF :
 Messwerte vom ... - ... - 19 ... :
 R-zahl : Vorherg. Monatsmittel :
 10 cm Strahlung :
 Röntgenstrahlungsausbrüche :
 Protonen Ereignis :
 Ak Wert in Wingst :

3 stündliche K werte von Winst vom 06 Uhr UTC bis 06 Uhr UTC

6 9 12 15 18 21 24 3

BESONDERE EREIGNISSE

Messwerte von St. Peter-Ording vom 9 Uhr UTC bis 08 Uhr UTC

Stündliche Senkrechtgrenzfrequenzen der F2 schicht in MHz

09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18	20
21	22	23	24	01	02	03	04	05	06	07	08

Die gleichen Angaben in %, bezogen auf das vorherg. Monatsmittel

09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18	20
21	22	23	24	01	02	03	04	05	06	07	08

Stündliche Senkrechtgrenzfrequenzen der E bzw. Es schicht in MHz

09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18	20
21	22	23	24	01	02	03	04	05	06	07	08

Güteziffern für Fernausbreitung

Rom	:	Moskau	:
New York	:	Kolorado	:
Tokio	:	Canberra	:
Melbourne	:	Mögel Dellinger effecten	:

een overzicht te krijgen van de heersende condities, een meer praktische methode toe, die overigens ook door amateurs veel wordt gebruikt. Door de signaalsterkten van een aantal over de wereld verspreide stations te monitoren verkrijgt men op eenvoudige wijze een goede indruk van de heersende condities naar de verschillende regio's. Hiervoor maakt men gebruik van een automatisch ontvangstation dat bij Nordeich Radio staat opgesteld. Ter evaluatie wordt de signaalsterkte van een groot aantal bestaande FAX-stations bepaald. Deze hebben ten opzichte van bijvoorbeeld omroepstations het voordeel dat ze veelal 24 uur per dag op dezelfde frequentie en gebruik makende van dezelfde antenne, in de lucht zijn. Aan de hand van de gemeten signaalsterkten wordt aan de ontvangst vanuit iedere regio een rapportcijfer gegeven. Elk punt staat gelijk aan 3 dB sterkteverschil ten opzichte van een referentiewaarde: een 1 betekent een gemiddelde signaalsterkte van -15 dB ten opzichte van de referentiewaarde, terwijl een 9 een signaalsterkte van +9 dB ten opzichte van de referentiewaarde aangeeft. Als referentiewaarde wordt de gemiddelde signaalsterkte gedurende de afgelopen 27 dagen genomen (27 dagen = 1 omwenteling van de zon). Het betreft hier dus een glijdende schaal. Wanneer de condities gedurende een langere tijd "prut" zijn geweest, wil een goed rapportcijfer daarna nog niet zeggen dat we direct in juichen moeten uitbarsten. Toch geven deze "Guteziffern" een goede indruk van de propagatie-mogelijkheden.

Het telefoonnummer

Inmiddels zult u zich waarschijnlijk afvragen hoe u aan deze informatie kunt komen. Welnu, het F.T.Z. beschikt over een automatische telefoonbeantwoorder met daarin een cassette met de betreffende gegevens. Om 12 uur Middeneuropese (zomer)tijd, dus ook Nederlandse tijd, wordt het bandje verwisseld en zijn de nieuwe gegevens beschikbaar. U hoeft overigens niet bang te zijn dat u midden in het bandje valt, want zoals gebruikelijk is bij automatische antwoordapparatuur, start het band-

je pas wanneer u verbinding hebt gekregen. Om het meeschrijven wat te vergemakkelijken, hebben we een formulier bijgevoegd waarop u de meetgegevens kunt invullen. U kunt dit naar believen kopiëren.

Vanuit Nederland drukt of draait u:

09 # 49 4863 1096

De praktijk

De meest nuttige meetwaarde in de praktijk is wellicht de Ak-index. De ervaring leert namelijk dat de Ak-index een uitstekende maatstaf is voor de kwaliteit van de condities op H.F. Als algemene richtlijn kan de volgende indeling worden aangehouden:

Ak-waarde	Conditie
Ak < 10	zeer goed
10 < Ak < 20	goed
20 < Ak < 30	matig
30 < Ak < 40	slecht
Ak > 40	zeer slecht

Voor een globale indruk is de Ak-waarde zeer nuttig, maar wanneer we specifiek willen weten hoe de ionosfeer zich gedraagt, dan zijn de grensfrequenties van E en F van belang.

Zoals in RAM 123 werd beschreven, moeten we de grensfrequentie van een laag opvatten als die frequentie waarbij loodrecht invallende radiogolven nog net door de betreffende laag kunnen worden gereflecteerd. In de meeste gevallen zal er echter geen sprake zijn van loodrechte reflectie, maar zullen de signalen onder een kleinere hoek tegen de ionosfeer weerkaatsen. In dat geval kunnen ook frequenties boven de grensfrequentie nog worden gereflecteerd. Dit is echter aan een maximum gebonden. We noemen de hoogste frequentie waarbij onder een bepaalde hoek nog reflectie optreedt, de MUF (Maximum Usable Frequency). Deze

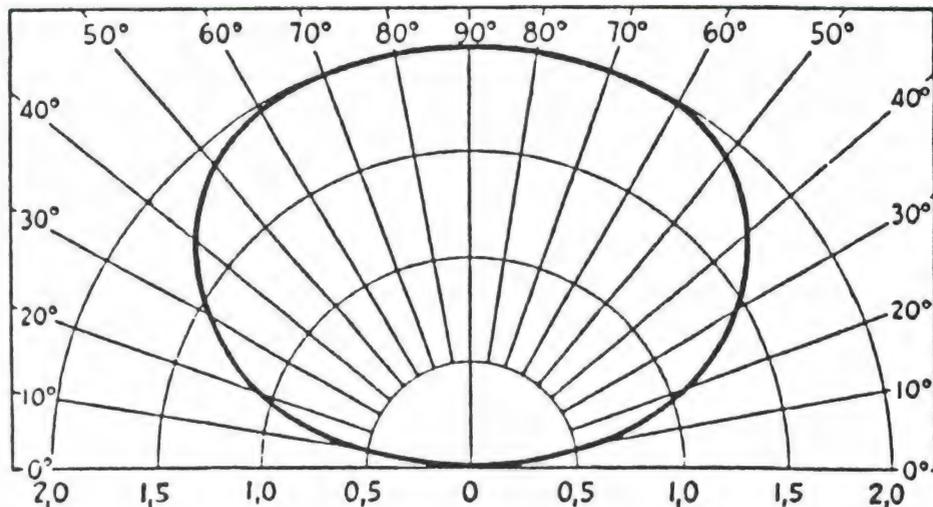
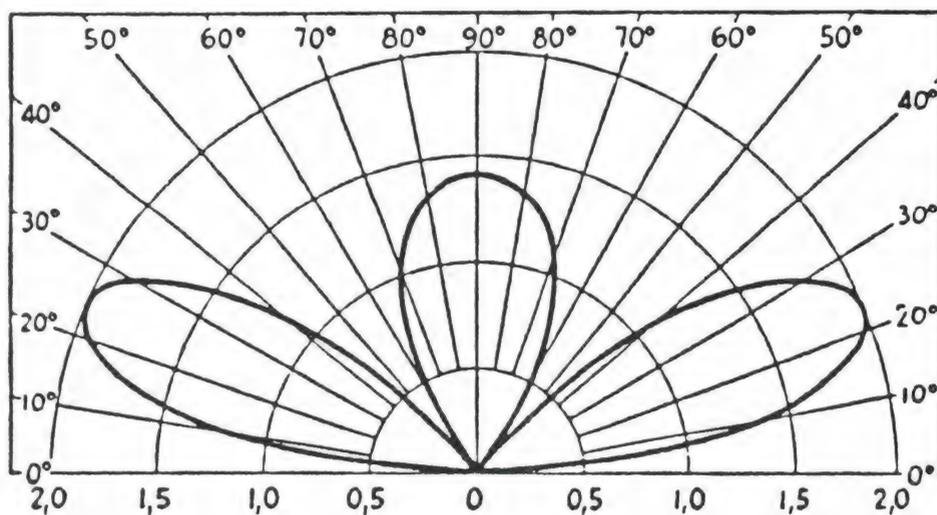


Fig. 4a
Draadantenne op 1/4 golflengte boven de grond

Fig. 4b
Draadantenne op 5/8 golflengte boven de grond



frequentie is uiteraard afhankelijk van de hoek waaronder de radiogolven de ionosfeer binnendringen en kan als volgt worden berekend:

$$MUF = F_k / \sin \beta$$

Hierin is F_k de kritische of grensfrequentie van een laag en β de hoek waaronder de golven de laag binnendringen (zie fig. 3). Nu is β afhankelijk van zowel de hoek waaronder de golven vanaf het aardoppervlak wor-

den weggestraald alsook van de hoogte van de betreffende ionosfeerlaag. Hiervoor geldt de volgende relatie:

$$\cos \beta = \frac{R}{R+H} \times \cos \alpha$$

Hierin is β de opstraalhoek, R de straal van de aarde (6378 km) en H de hoogte waarop de ionosfeerlaag zich bevindt. Bij verbindingen over kortere afstanden, waarbij het signaal slechts één keer aan de ionosfeer gereflecteerd wordt, is de hoek β en daarmee ook de MUF, afhankelijk van de afstand tussen zender en ontvanger. Voor DX-verbindingen is de situatie iets ingewikkelder. Omdat de demping die een radiogolf in de ionosfeer ondervindt, afneemt met het kwadraat van de frequentie, willen we voor DX-verbindingen natuurlijk een zo hoog mogelijke frequentie (MUF) gebruiken. Dit bete-

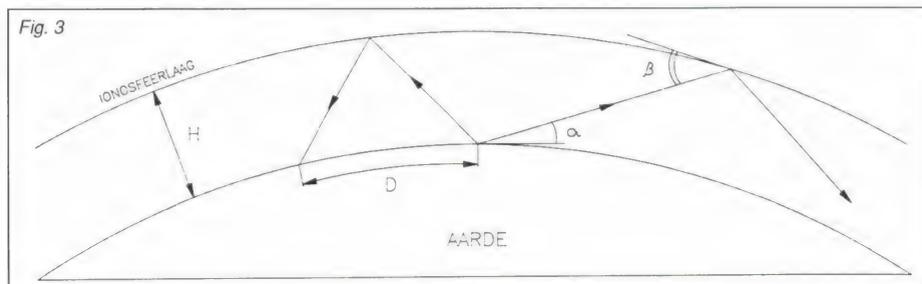


Fig. 3

kent dat we ervoor moeten zorgen dat β zo klein mogelijk wordt. Dit is te bereiken door de radiogolven zo vlak mogelijk, d.w.z. liefst in horizontale richting, weg te stralen. Hierdoor wordt β echter niet nul! Als we dit uitrekenen komen we voor de F2-laag (circa 300 km) uit op een hoek van ongeveer 20 graden en voor de E-laag (cica 100 km) op een hoek van 10 graden. Hieruit kunnen we de hoogst mogelijke MUF voor beide lagen uitrekenen. We komen dan op resp. $3,3 * F_k$ voor de F-laag en $5,7 * F_k$ voor de E-laag (hier moet uiteraard F_k van de E-laag worden genomen). De betekenis hiervan kan het best worden geïllustreerd aan de hand van een praktijkvoorbeeld.

Stel, het is zomer en de kritische frequentie van de F2-laag schommelt zowel overdag als 's nachts rond 7 MHz. De hoogst bereikbare MUF voor de F2-laag bedraagt dan ongeveer 23 MHz. Dit betekent dat we op frequenties boven 23 MHz geen signalen via de F2-laag kunnen ontvangen!!

Stel, de grensfrequentie van de E-laag bedraagt 6 MHz. De hoogste MUF voor de E-laag komt dan rond de 34 MHz te liggen. De conclusie is duidelijk: in dat geval vindt er bijvoorbeeld op de 10 meterband slechts propagatie plaats via de E-laag. Door de relatief geringe hoogte van de E-laag, blijven de overbrugbare afstanden echter beperkt tot zo'n 1500 tot 2000 km. Hierdoor ontstaan de voor de zomermaanden zo kenmerkende "short skip"-condities op 10 meter. Dat ook de antenne die we gebruiken een belangrijke rol speelt bij dit soort zaken, kan aan de hand van een ander voorbeeld worden aange-

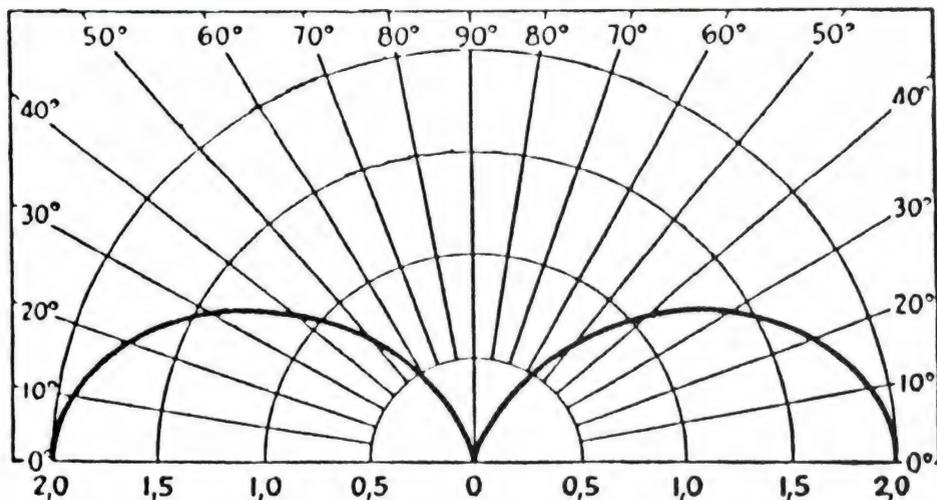


Fig. 5
Vertikale antenne

toond. Laten we, tegen beter weten in, nog even veronderstellen dat het nog steeds zomer is en de grensfrequentie van de F2-laag nog steeds 7 MHz bedraagt. We luisteren op de 20 meter-amateurband naar DX-stations. Aan de hand van de gegeven formules is eenvoudig uit te rekenen onder welke hoek deze signalen het aardoppervlak bereiken: de invalshoek ligt tussen 0 en 25 graden. De vraag is nu of onze antenne daar wel gevoelig voor is. In fig. 4 zijn de stralingsdiagrammen voor twee draadantennes gegeven. Het enige verschil tussen de twee antennes is de hoogte waarop ze zijn opgehangen. Antenne 1 hangt op een hoogte van 1/4 golflengte, in dit geval 5 meter. Antenne 2 hangt op 5/8 golflengte, 12,5 meter, boven de grond hangt. Het verschil is opmerkelijk. Antenne 1 is voor dit soort hoeken betrekkelijk ongevoelig, terwijl antenne 2 zelfs optimaal is voor de grootste invalshoek van 25 graden. Daarom is het ook aan te bevelen om draadantennes die voor DX-luisteren ge-

bruikt worden, op een hoogte van minimaal 1/2 golflengte (bij de laagste gebruiksfrequentie) boven de grond te hangen. Nog beter is het om een verticale antenne te gebruiken (zie fig. 5). Dat is overigens gemakkelijker gezegd dan gedaan, want een goede vertical heeft over het algemeen een omvangrijk net van radiatoren nodig.

Tot slot

Over antennes en hun eigenschappen in de toekomst wellicht meer. Aan de serie H.F.-propagatie is met deze aflevering echter voorlopig een einde gekomen. Ik hoop dat de serie heeft bijgedragen tot het verkrijgen van een beter begrip van de verschillende mechanismen die onze hobby (het korte golf-luisteren) tot zo'n fascinerende bezigheid maken.

RECTIFICATIE

Tot onze spijt is er bij de opmaak van H.F.-Propagatie in het nummer van vorige maand een fout geslopen. De hoofdstukjes 'SID/SWF/Mögel-Dellinger effect' en 'Ionosferische stormen' horen aan het begin van het artikel. Het onderbroken hoofdstuk 'Sporadische E' gaat dan weer verder met Zoals bekend ... enz (derde kolom pag. 125). Hopelijk kunt u door creatief herlezen het logische verband alsnog ontdekken.

A.H.



Luisterrijk op tape

Van de heer E.C. in het Belgische Schoten ontvingen we geen verhaal, maar een cassette met "luisterervaringen". Veel gesprekken in het Russisch, Roemeens, Turks, Amerikaans en Engels. Hij ving deze op met zijn legerdump-ontvangstapparatuur. Het betrof communicatie tussen de 30 en 49 MHz. en deze vond plaats begin dit jaar ten tijde van de Golfoorlog. Helaas werd ons niet duidelijk waar men over sprak, maar boeiend was de cassette wel.

Heeft u ook luisterrijke ervaringen? Laat het ons weten en wie weet, valt u de volgende keer in de prijzen.



Satelliettelevisie DX

De heer Breure uit Zuid-Beijerland schreef ons: "Ik doe aan satelliet-DX en dan in het bijzonder voor 4 GHz. Nu denkt u misschien: wat is daar nu zo bijzonder aan? Wel, ik heb mijn hele antennepark zelf gebouwd. Ik weet niet zoveel van electronica, maar in het zelfbouwen van antennes voor de ontvangst van satelliettelevisie ben ik zeer bedreven. Ik denk dat er niet veel mensen zijn die zelf hun antenne bouwen. Zo ontwerp ik zelf bijv. de F/D en diameter. Ik voer ze uit in spaken met daarop horregas gelijmd. Zo heb ik voor de 4 GHz. een 72 spaken-F/D0:4-3.20 diameter meshdish gebouwd met een gain van ong. 41 dB (4 GHz., dus het rendement is ong. 60%). In het

De prijs voor de beste inzending is deze maand voor de heer Breure uit Zuid-Beijerland. Hij ontvangt een set audiocassettes van THAT'S. Dit pakket krijgt hij binnenkort thuisbezorgd.

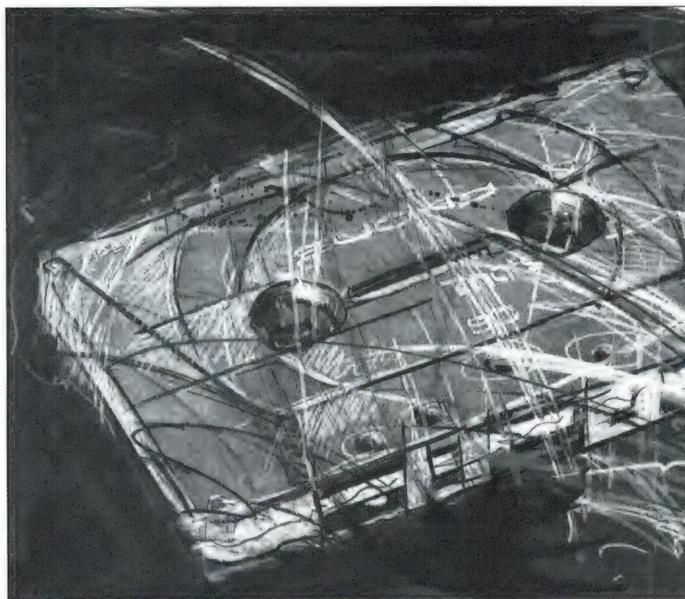


Luisterrijk

In deze rubriek plaatsen wij uw luisterrijke ervaringen. Heeft u "bijzondere" luisterervaringen of een "bijzondere" hobby? Schrijf het ons! Het leukste verhaal wordt maandelijks beloond met een prijs. Mocht u liever uw naam niet gepubliceerd zien, schrijf dat er dan even bij.

brandpunt zit een Chaparral coroter voor 4/11 GHz. De LNC voor 4 GHz. is nu 50 Kelvin, maar ik ben bezig om een 25 Kelvin te krijgen. En dat is niet ge-

makkelijk. In Nederland zijn ze niet te koop en ik moet er dus een uit de Verenigde Staten op laten sturen (ong. f1000,- plus verzendkosten). Echter, de



3.20 m. schotel was de grootste die ik kon plaatsen. Voor de 4 GHz. DX is dat niets; met 5 meter begint het er een beetje op te lijken. Dus ik moet er wel een hele goede LNC in hangen Ook heb ik een Chaparral cheyenne met 4 bandbreedtes: 14, 20, 26 en 36 MHz. Vooral de 14 MHz. bandbreedte is zeer geschikt voor DX-werk, want je hebt minder spikfels in beeld. En wat ontvang ik nu eigenlijk?

Op 4 GHz. zijn niet zoveel stations actief als op de 11 GHz. en van de stations die je ontvangt, zijn er dan ook nog een aantal extreem zwak (voor goede ontvangst zou een grotere schotel nodig zijn). Vooral de Russen zenden uit met een redelijk, 40 graden Oost- 53 graden Oost en 14 graden West, tot zeer sterk signaal. Dan komt 27.5 graden West met c-span: Worldnet en France Telecom (ruisvrij op rechtsom). De Lybische televisie is op rechtsom zwakjes te ontvangen.

Verder zijn er nog sterke en bijna ruisvrije signalen te ontvangen, waaronder RTA-televisie. Op 8 graden/ 5 graden West zit Telecom, op 53 graden West Intelsat en op 19 en 26 graden Oost zit Arabsat (allen heel zwak en nauwelijks te ontvangen in Nederland). Ik vind dat ik het lang niet slecht doe met mijn zelfgebouwde spullen. Ik denk dat er niet veel 4 GHz-DX'ers zijn in Nederland en dat ik dus een zeldzame hobby heb."

Tot zover de heer Breure. Zijn er meer 4 GHz-DX'ers? Zijn er meer enthousiaste zelfbouwers? Wij zijn benieuwd naar uw ervaringen!

Windows 3 als publiekstrekker

Efficiency Beurs: toepassingen centraal

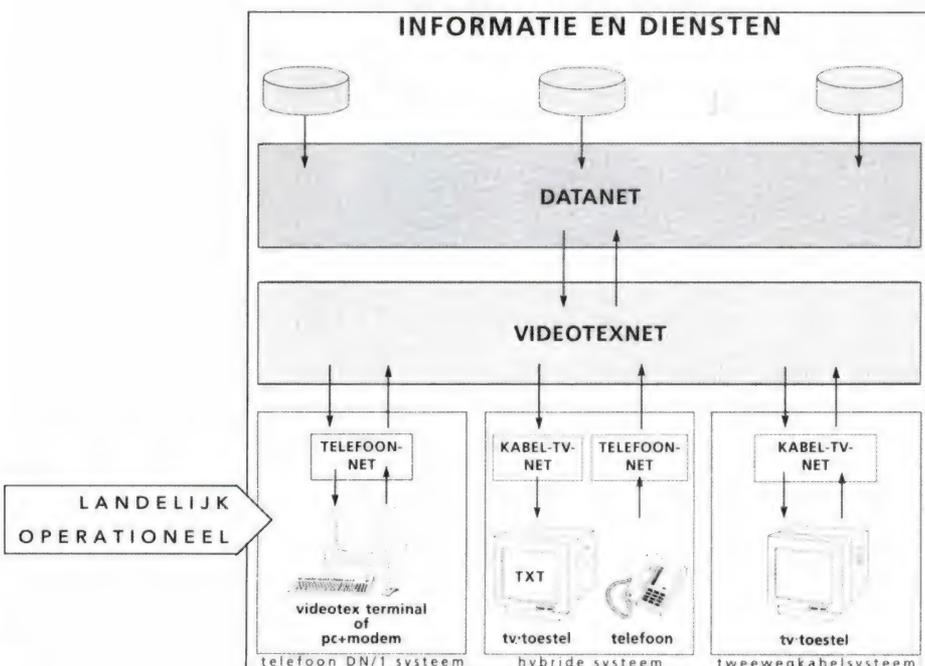
De automatisering van bedrijven en instellingen is in de afgelopen jaren zo ver gevorderd, dat de automatiseringsbranche als geheel in de problemen is gekomen. De automatiserders kunnen niet meer rekenen op bomen die tot in de hemel groeien. Zeker de leveranciers van hardware moeten van de verkoop aan nieuwe klanten, overstappen naar een vervangingsmarkt. De interesse in kantoorautomatisering is steeds meer verlegd naar interesse in de toepassingen. De gebruikers en beslissers hebben steeds meer ervaring en kunnen dus hogere eisen stellen. Ook de particuliere gebruiker weet een stuk meer en zal dus minder snel geneigd zijn om een Efficiency-Beurs te bezoeken. De editie van 1992 was dan ook opmerkelijk rustig. De gehele RAI was wel gevuld, maar door de ruime opzet leek het bezoek minder. Volgens het vakblad *Computable* "ontbraken zelfs de traditionele ochtendfiles".

Wel druk was het bij de speciale Windows World afdeling en bij softwarebedrijven die Windows-producten annonceerden. Veel grote pakketten draaien inmiddels onder Windows 3.0, zoals WordPerfect 5.1, Lotus 1.2.3 en zelfs het bekendste DTP-

pakket voor de Macintosh, XPress. Van Windows 3.0 zijn al miljoenen pakketten verkocht en de populariteit neemt nog steeds toe. Tijdens de Efficiency Beurs werd echter ook duidelijk hoe op de lange termijn de concurrentie van Windows er uit komt te zien. Apple en IBM (beide overigens afwezig op de EB) zijn namelijk samen aan het werken aan een nieuw computersysteem dat gebaseerd zal zijn op de grafische interface (de schermindeling) van de Macintosh, het Unix besturingssysteem AIX van IBM en een processor van Motorola. Microsoft en IBM zijn na vele jaren uit elkaar gegroeid, omdat Microsoft de voorkeur gaf aan een verdere ontwikkeling van Windows terwijl het daardoor OS/2 liet vallen. IBM koos toen voor een samenwerking met Apple.

Telecommunicatie

Het belang van telecommunicatie en netwerken voor de automatisering was duidelijk herkenbaar op de beursvloer. Langzamerhand is de eenzame PC toe aan koppelingen met de buitenwereld, die niet alleen door de netwerken (Local Area Networks, LAN) maar ook door modemcommunicatie en door koppelingen met de telefoon- en videoverbindingen kan plaatsvinden. Vooral het benutten van mogelijkheden in de sfeer van geluid en bewegend beeld op de computer is sterk in opkomst. Sommigen noemen dit 'multimedia'-gebruik de volgende grote trend in PC's sinds de opkomst van Desktop Publishing (DTP). Het zal niet lang meer duren voordat velen op hun burocomputer een venstertje kunnen openen waarop ze naar de televisie kunnen kijken. Desktop Video wordt



dit ook wel genoemd. De Apple Macintosh is hierin waarschijnlijk het verst - alhoewel Apple op de beurs niet aanwezig was, waren er toch heel wat Macintoshes te bewonderen omdat het in de nieuwste systeemversie System 7, binnenkort het Quicktime-programma krijgt opgenomen. Daardoor is zonder speciale hardware al het gebruik van audio en video mogelijk. Alleen voor de digitalisering is nog aparte apparatuur nodig. Apple en IBM kondigden in het kader van hun samenwerking ook de oprichting van een speciaal (gezaamenlijk) bedrijf voor multimedia aan.

Ook de kabeltelevisie kijkt naar mogelijkheden om meer dan alleen televisie en radio te bieden. De Amsterdamse kabelexploitant KTA liet in samenwerking met Philips zien hoe het kabelnet gekoppeld kan worden aan het 'huisbesturingssysteem' D2B van Philips. Dit systeem koppelt allerlei elektrische apparaten in huis aan elkaar en maakt het daardoor bijvoorbeeld mogelijk om vanuit de slaapkamer de lichten in het hele huis uit te doen of via de telefoon alvast de verwarming of de oven aan te zetten. Door een koppeling met een kabeltelevisienet dat communicatie in twee richtingen mogelijk maakt, kan D2B ook voor bijvoorbeeld alarmering gebruikt worden. Het voordeel ten opzichte van het gebruik van het telefoonnet is dat het kabelnet altijd 'open' staat en een alarmering dus niet kan stuklopen op een ingesprektoon. Een andere kabeltoepassing is Videotex. Deze informatiedienst kan met een computer en modem volledig via de telefoonlijn gebruikt worden, maar het is ook mogelijk om via een hybride systeem (combinatie van twee technieken, in dit geval telefoon en kabel) de informatie op de televisie te bekijken. Helemaal via de kabel is ook mogelijk, maar daarvoor moet een tweeweg kabeltelevisiesysteem beschikbaar zijn en dat is in Nederland nog nauwelijks het geval.

Kleur

De Efficiency Beurs zou de Efficiency Beurs niet zijn als er niet op allerlei terreinen van de kantoorinrichting en automatisering iets te zien zou zijn. De meubels en andere kantoorartikelen hadden deze keer nog min-



der aandacht dan voorheen; het lijkt wel of deze artikelen, nu het wat minder gaat in de automatiseringsbranche, helemaal op de achtergrond zijn geraakt. Wel prominent aanwezig waren de kopieerapparaten, waarin vooral de kleurenmodellen aan een doorbraak toe zijn. Ook van een andere kant komt kleur het kantoor binnen. Een aantal computerleveranciers heeft inmiddels computers van verschillende kleuren in het programma. Vooral Nokia en G2 zijn hierin ver. Een soortgelijke ontwikkeling vinden we ook bij de HiFi en televisie-apparatuur. Men wil steeds vaker een specifiek bij het interieur passend apparaat. Het verdient echter wel aanbeveling te bedenken dat als er ander behang gekozen wordt, de apparaten misschien niet meer in het interieur passen. Er zal dus wel empooi komen voor bedrijfjes die computers, televisies en kopieerapparaten overspuiten.

Greenpoint

Tenslotte in dit artikel nog even aandacht voor een nieuwe mobiele telefoondienst van de PTT. Greenpoint is een systeem vergelijkbaar met het Duitse Cityruf. Op veel plaatsen in steden en bijvoorbeeld bij benzinestations, zal de PTT kleine centrales ('verbindingstations') inrichten. Is de bezitter van een 'Kermit' telefoon bij zo'n punt in de buurt, dat wil zeggen op een afstand van ongeveer 150 meter, dan kan hij of zij telefoneren.



Het is echter in tegenstelling tot de autotelefoonnetten niet mogelijk om gebeld te worden. Omdat het gaat om een digitale techniek zijn de gesprekken volgens de PTT niet af te luisteren. Voor het abonnement moet vijf gulden per maand worden betaald, terwijl de gesprekskosten een stuk hoger zijn dan gewoon, maar ook een stuk lager dan een cellulaire telefoon. Het is mogelijk om met een privébasisstation ook vanuit huis of kantoor met Kermit te bellen tegen normale telefoontarieven. Met een basisstation kunnen acht Kermits worden gebruikt. De dienst zal vanaf februari 1992, om te beginnen in Amsterdam, worden geïnstalleerd.

Spraakwaterval, oftewel:

Hoe communiceren booreilanden?

Booreilanden en andere vaste of verplaatsbare objecten in de Noordzee communiceren onderling of met derden. Dat spreekt voor zich, natuurlijk! Maar hoe communiceert men en via welke kanalen? Onze medewerker S. Kenner neemt u mee in de wondere wereld van Satcom en Inmarsat.

De kanalen worden gebruikt voor telefoon en fax- of computerverbindingen. Veel van de gesprekken gaan over technische zaken op het booreiland, doch de meeste gesprekken zijn van de (meestal) buitenlandse werknemers met hun veelal in het buitenland verblijvende familie. Enige tijd geleden kon je aardige "dingen" ontvangen toen één van de booreilanden (de NEDDRILL) bezet werd door Greenpeace. Ook toen de Alpha Piper in brand stond was er heftige communicatie.

De werking

De werking komt overeen met die van een zeer sterke draadloze telefoon en van enige beveiliging is geen sprake. Er wordt gebeld met Pulsdial of met DTMF, zolang er een pieptoon op de altijd aanwezige draaggolf staat is de lijn "on hook" (hoorn neergelegd). Wanneer men nu de hoorn van de haak neemt (op het booreiland), verdwijnt deze pieptoon (2600 Hz?), waardoor het walstation weet dat men wil bellen. Men zal op de re-tour-frequentie de kiestoon van het telefoonnet zetten; er kan nu met DTMF (de bekende dubbele telefoon-toontjes) of met draaischijf (Pulsdial) een nummer gekozen worden.

In omgekeerde richting (van de wal naar het booreiland) staat er in rusttoestand alleen een stille draaggolf, indien er nu naar het booreiland toe gebeld wordt, zal het walstation een

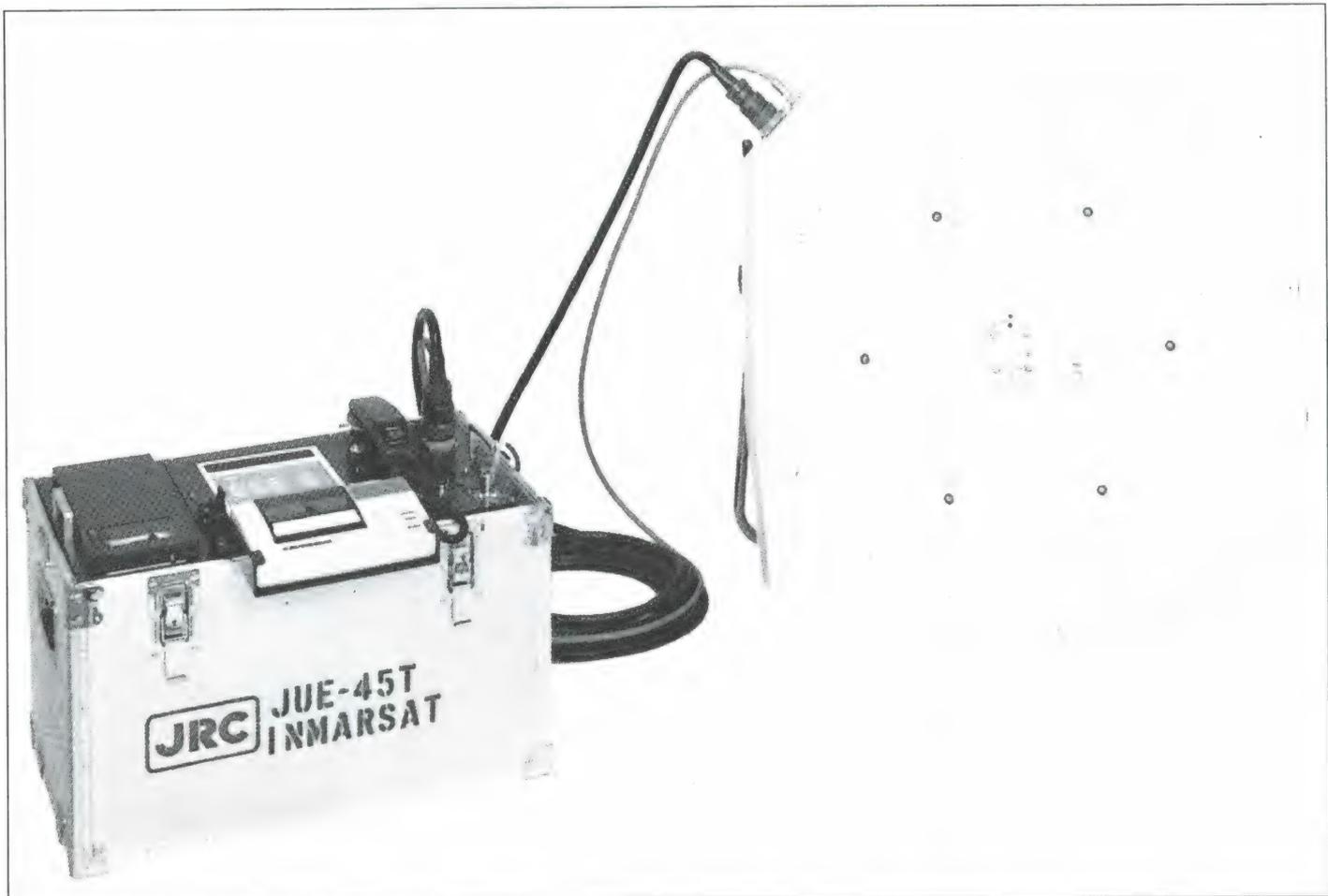
pieptoon op de draaggolf zetten en de bel zal gaan rinkelen. De verbinding is Fullduplex, de shift is 9 Mega-Hertz en de kanaalafstand is 20 kilo-Hertz. Op de diverse plaatsen langs de kust staan zenders opgesteld. Er wordt gewerkt met richtantennes, doch het vermogen is vrij hoog zodat een kilometer of 30 landinwaarts ontvangst mogelijk is. Goede ontvangstresultaten zijn te bereiken met een 70 cm amateurband-antenne of een autotelefoonnet 2-antenne. Overigens zijn op de meeste booreilanden of onderzoeksschepen nog andere communicatiemiddelen aanwezig, zoals marifoon, korte golf en satelliet (inmarsat), welke laatste alleen als backup of voor highspeed data gebruikt wordt. Een gesprek via deze satellietinstallatie (1600 mhz) kost immers 25 gulden per minuut.

Freq-Walstation	Freq-Zeestation
420.020 MHz	429.020 MHz
420.040 MHz	429.040 MHz
420.060 MHz	429.060 MHz
420.080 MHz	429.080 MHz
420.100 MHz	429.100 MHz
420.120 MHz	429.120 MHz
420.140 MHz	429.140 MHz
enz. tot	enz. tot
421.000 MHz	430.000 MHz

Satelliet telefoons

Sinds een tiental jaren bestaat het "Inmarsat" satellietstelsel, dat door een groot aantal PTT's van ver-

schillende landen werd opgericht en waaraan ook de Nederlandse PTT deelneemt. Het systeem bestaat uit een drietal satellieten die elk een regio bestrijken. Dit jaar wordt een vierde regio in bedrijf gesteld. De regio's zijn: Atlantic Ocean, Indian Ocean, Pacific Ocean en de nieuwe Atlantic Ocean West. De toevoeging van een vierde satelliet houdt in dat Nederland nu binnen de Footprint van 3 satellieten valt. Het "Inmarsat" systeem was in eerste instantie bedoeld voor de scheepvaart en de satelliettelefoons, officieel genaamd "Satellite-terminal" of "Satcomterminal", hebben inmiddels op grote schaal hun weg gevonden naar de diverse olietankers, booreilanden, visserij-schepen en een groot aantal privé jachten. Ook zijn er enkele aan de wal geplaatst voornamelijk bij "rescue centers" als backup-verbinding en op enkele ambassades. Sinds enige tijd is het in de meeste landen ook toegestaan om van draagbare "Satcom's" gebruik te maken, hoe dat werkt hebben we allemaal op "CNN" kunnen zien bij het live-verslag van de oorlog in Irak. Een nog recentere ontwikkeling is de installatie van Satcom's aan boord van vliegtuigen. Bovenstaand systeem wordt aangeduid als het "Inmarsat standaard A" systeem, doch sinds een jaar bestaat er ook een tweede versie welke wordt aangeduid met het "Inmarsat standaard C" systeem. Dit systeem is gelijk aan het A systeem, echter met dit verschil dat de Satcom-terminals veel kleiner zijn en wel zo klein, dat ze in een attaché-koffertje passen. Ze wegen niet meer dan een paar kilo. Als antenne wordt een kleine rondstraler gebruikt, een nadeel is echter dat er geen telefoongesprekken mee gevoerd kunnen worden: er kan alleen data verzonden worden.



Een doorsnee satcom A zoals gebruikt aan boord van schepen, bestaat uit de volgende onderdelen: keyboard, computerunit, beeldscherm, voedingsunit, hoogfrequentie-unit en parabolantenne. De zend/ontvangstunit is meestal rechtstreeks aan de parabolantenne bevestigd en dit geheel is weer opgehangen in een gyroscopische constructie, waarmee de antenne voortdurend op de satelliet gericht blijft. De afmetingen van de schotelantenne liggen tussen de 90 en 150 cm en het zendvermogen is 25 tot 50 Watt. Via een satcom is het mogelijk om rechtstreeks elk telefoonnummer of data-netnummer waar ook ter wereld, te bereiken (fax, telex en low-speed data zijn ook mogelijk).

Om een satcom te bereiken hoeft men slechts te weten in welke regio het schip zich bevindt en het nummer te draaien. Het telefoonnummer bestaat uit het Inmarsat-regionummer gevolgd door 7 cijfers, de regionummers zijn: 09-871 voor de Atlantic Ocean, 09-872 voor de Pacific Ocean en 09-873 voor de Indian Ocean.

Het nummer voor de nieuwe regio is mij nog niet bekend, maar de logica zegt mij dat dit dan wel 09-874 zal zijn.

De frequenties zijn:

Uplink zendfrequentie van satelliet naar schip 1500 MHz band.

Downlink zendfrequentie van schip naar satelliet 1600 MHz band.

Uplink zendfrequentie van grondstation (PTT) naar satelliet 4 GHz band.

Downlink zendfrequentie van satelliet naar grondstation (PTT) 6 GHz band.

In de praktijk is voor de meeste luisteraars onder ons alleen de 1500 en 1600 MHz band te ontvangen en dan meestal alleen de frequentieband van 1500 MHz (van satelliet naar schip). Ten eerste omdat de veldsterkte hiervan veel groter is en ten tweede omdat het schip meestal van ons vandaan is en in een rechte lijn omhoog zendt. Zodat ze alleen in de onmiddellijke nabijheid (een paar honderd meter) te ontvangen zouden zijn.

Met een goede rondstraler of richtan-

tenne gepiekt op de centerfrequentie van 1539 MHz en een low-noise voorversterker met minstens 25 dB versterking moet ontvangst mogelijk zijn. Veel succes en laat het weten als het gelukt is. Vermeld dan ook welke spullen je gebruikt hebt. Mensen die meer willen weten, kunnen een "gratis" abonnement aanvragen bij: Inmarsat, 40 Melton Street, London NW1 2EQ, Engeland. Er worden 2 bladen uitgegeven: "Ocean Voice", gericht op satcom gebruikers aan boord van schepen en "Transat", gericht op "land-gebruikers" zoals vrachtwagens en transportable units. Voor de specialisten volgen hier de exacte satcom frequenties:

**Tx-freq sat
naar schip**

1535,025 MHz
1535,050 MHz
1535,075 MHz
1535,100 MHz
1535,125 MHz
enz tot
1543,500 MHz

**Tx-freq. schip
naar sat**

1636,525 MHz
1636,550 MHz
1636,575 MHz
1636,600 MHz
1636 625 MHz
enz tot
1645,000 MHz

DE NIEUWSTE SCANNERS VAN AOR...

AR-2000: Futuristisch als het jaar 2000 zelf...



incl. accu, lader, antenne en
Ned. gebruiksaanwijzing

899.-

Kent u de AR-1000 nog

Toen de AR-1000 op de markt verscheen zult u zich misschien hebben afgevraagd: kan het nog mooier? Om eerlijk te zijn; toen niet! Maar ondertussen hebben de ontwerpers van AOR niet stilgezeten en alle ontwikkelingen op electronicagebied nauwgezet gevolgd om te kijken of nieuwe technieken toch weer toepasbaar zouden zijn op de AR-1000.

Het resultaat mag er zijn!!

De AR-2000 scanner-ontvanger.

- ✓ Allernieuwste technieken toegepast.
- ✓ 1000 kanalen in 10 banken.
- ✓ Scannen: tot 20 kan. per seconde.
- ✓ Voorgeprogrammeerd naar Europees bandplan
- ✓ 500 kHz tot 1300 MHz in één bereik.
- ✓ Stapgrootte instelbaar tussen 5 kHz en 995 kHz
- ✓ Lockout-functie voor ongewenste stations.
- ✓ Voorprogrammeringen vastgelegd in EEPROM
- ✓ Zéér eenvoudige bediening.
- ✓ Verlichte display.
- ✓ Voeding uit penlites of autoaccu.
- ✓ Laden tijdens luisteren.
- ✓ Alle accessoires inbegrepen.
- ✓ 10 dB verzwakker ingebouwd.
- ✓ Aansluiting voor externe antenne.

AR-2800 breedband scanner-ontvanger met SSB!



incl. accu, lader, antenne en
Ned. gebruiksaanwijzing

1299.-

Dè kwaliteits-ontvanger in een aantrekkelijke en functionele behuizing voor hen die geïnteresseerd zijn in VHF, UHF of zelfs de korte golf.

Wat heeft de AR-2800 u te bieden? Ten eerste een extreem groot frekwentiegebied, n.l.: 500 kHz - 600 MHz en 800 MHz tot 1300 MHz.! Voor vrijwel ieder soort gebruik op UHF, VHF, SHF, luchtvaartband en kortegolf zal de AR-2800 het antwoord betekenen op uw wens. Zelfs ontvangst van SSB op de kortegolf is verrassend goed voor zo'n compacte breedbandontvanger! En wat dacht u van telegrafie ontvangst op de amateurbanden? Een genoeg om naar te luisteren! 's Nachts luisteren naar het luchtvaartverkeer op de kortegolf of de politie bij u in de buurt: De AR-2800 houdt u wakker!

In het gebruik is de AR-2800 een juweeltje van eenvoud; omdat het hele ontvangstbereik is onderverdeeld in slechts twee banden schakelt u soepel over van de ene naar de andere band. De frekwenties kunnen met het keyboard worden ingetoetst, ook kunt u afstemmen met de draaiknop voor het echte VFO gevoel.

Heeft u eenmaal een station gevonden, dan kunt u het opslaan in één van de 1000 geheugenplaatsen, waarbij ook de mode wordt vastgelegd! Aangezien het geheugen is onderverdeeld in 10 banken van ieder 100 geheugenplaatsen kunt u de stations naar soort indelen en deze vervolgens op talloze wijzen razendsnel afscannen! Stations die u niet aanstaan kunt u simpelweg door het indrukken van de "lock out" toets tijdens het scannen overslaan.

Voor een optimale flexibiliteit is de AR-2800 voorzien van ingebouwde nikkel-cadmium-accu's. Nooit eerder was een basis multimode breedband-ontvanger hier standaard mee uitgerust. Nu kunt u uw favoriete zenders overal beluisteren waar u ook maar wilt!

De AR-2800 is een ontvanger met onvoorstelbare prestaties in ongekend compacte vorm!

Voor dealer informatie over AOR producten:
DELTRON COMUNUCATIONS INTERNATIONAL
Postbus 474, 7900 AL Hoogeveen

OPENINGSTIJDEN:

dinsdag t/m vrijdag van:
10.00 uur tot 18.00 uur
zaterdag van 10.00 tot 17.00 uur

Deltronics
COMPONENTEN & APPARATUUR

Schutstraat 66
7901 EE Hoogeveen
Tel.: 05280 - 68300
Fax: 05280 - 20099

ALLES HOREN VOOR DE HALVE PRIJS!

Wie geen 3000 gulden of meer voor een kortegolf ontvanger wil uitgeven en toch alles wil horen, die moet eens naar de HF-225 komen luisteren...



Er zijn aardig wat kortegolf-ontvangers, de een nog mooier dan de ander: met ingebouwde digitale klokken die de ontvanger aan - en weer uitschakelen, scan - en zoek mogelijkheden, ingebouwde interface voor computer besturing waar geen software voor is, display dimmers, speechsynthesizers die de frequentie roepen wanneer U niet op het display wilt kijken: prachtig en mooi, maar het maakt zo'n ontvanger wel duur...

Voor de ontvangstprestaties zijn maar een paar zaken essentieel: een goede gevoeligheid in AM, SSB, en CW met tegelijkertijd een enorme oversteringsvastheid voor ongewenste signalen, een extreem lage synthesizerruis, een stel perfecte filters met grote flanksteilheid voor elke mode, een afstemnauwkeurigheid van 10 Hz of beter voor de ontvangst van bijzondere telexsystemen of het luisteren in SSB naar boven of onderzijband van AM signalen en een stabiliteit die zo'n afstemnauwkeurigheid zinvol maakt.

Uitgaande van deze eisen heeft de Engelse fabrikant Lowe Electronics een ontvanger ontworpen zonder al die toeters en bellen, maar met specificaties waarmee deze HF-225 zich zonder problemen weet staande te houden tussen ontvangers van vele duizenden guldens. Dankzij een functionele behuizing en het weglaten van digitale klokken, display dimmers e.d., kon elke cent gestopt worden in de kwaliteit. Desondanks is de Lowe HF-225 een betaalbare ontvanger: f 1599,-

De HF-225 is door het WRTH uitgeroepen tot "ontvanger van het jaar". De specificaties liegen er dan ook niet om: 8 Hz afstemstappen, 30 geheugens, ingebouwde filters van 0.2 - 2.2 - 4 - 7 en 10 kHz, AM, USB, LSB, CW en (optioneel) AM synchroon en FM ontvangst, een typische SSB gevoeligheid van 0,3 microvolt, een derde order interceptpoint van + 12 dBm en 93 dB intermodulatievrij dynamisch bereik met het 2.2 kHz filter, (en niet met een 500 Hz filter zoals andere fabrikanten specificeren)

Natuurlijk is er nog veel meer over deze Lowe HF-225 te vertellen; over de 1.5 : 1 flanksteilheid van het 2.2 kHz filter, de ingebouwde noise blankeer, de 50 en 600 ohm antenne ingang, de optioneel verkrijgbare druktoets afstemming en de actieve antenne: dat staat allemaal in de documentatie folder, die we U graag sturen. Maar wat we U echt willen aanraden, is eens naar de HF-225 te komen luisteren. U kunt hem dan rechtstreeks vergelijken met andere topklasse kortegolf-ontvangers.

U zult verbaasd staan.....

OPENINGSTIJDEN:
woensdag t/m zaterdag
van 10.00 tot 17.00 uur

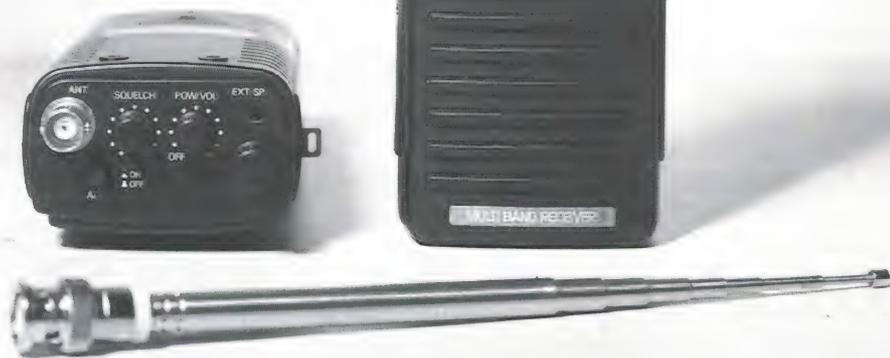
Schutstraat 58
7901 EE Hoogeveen
Tel.: 05280 - 69679
Fax: 05280 - 72221
Bank: 57 42 31 633
Giro: 966249

DOEVEN ELEKTRONIKA



MVT 7000: wonder der techniek?

De miniaturisering neemt hand over hand toe. Pocketontvangers worden dan ook steeds kleiner. Maar, het bij elkaar zetten van alle electronica-componenten kan ook nadelen opleveren. De YUPITERU MVT 7000 is een voorbeeld van de miniaturisering van de electronica. De scanner is klein en licht, maar is de ontvangst ook goed? Hans Kornmann onderwierp het kleine ontvangst-wondertje aan een uitgebreide test.



De MVT 7000 is een breedbandige pocketscanner, welke is af te stemmen tussen de 8 en 1300 MHz !! Met afmetingen van circa 6,5 bij 16 bij 4 centimeter en een gewicht van slechts 330 gram hebben we zo op het eerste gezicht te maken met een klein ontvangstwondertje. De MVT 7000 is een prachtig voorbeeld van de miniaturisering van de electronica. De pocket-ontvangers worden steeds kleiner, dit komt mede door de digitale techniek die steeds verder wordt

geïntegreerd in de communicatietechnologie. Miniaturisering kan echter ook nadelen hebben. Omdat alle electronica-componenten zo dicht op elkaar gepakt zijn kunnen ze elkaar gemakkelijk beïnvloeden. Overdrijving van de gebruikte digitale techniek kan voor een complexe en niet-gebruikersvriendelijke bediening zorgen. Tevens kunnen zogenaamde digitale clockpulsen de ontvangst storen. Reden genoeg dus om de MVT 7000 eens nader te onderzoeken.

De YUPITERU MVT 7000 wordt standaard geleverd met een draagriem, een telescoopantenne, een riemclip en een 12 Volts adaptersnoer voor in de auto. De ontvanger heeft een LCD uitlezing; deze is in contrast te regelen en 's avonds te verlichten. De scanner ziet er keurig uit en is bijzonder fraai afgewerkt. De MVT 7000 is geschikt voor ontvangst van FM wide, FM narrow en AM signalen. De FM wide ontvangst is bedoeld voor de verschillende land-

TEST

zenders welke muziek uitzenden. Met FM narrow en AM kunnen we de niet-muzikale zendstations beluisteren.

Door de vele mogelijkheden van de MVT 7000 is de bediening redelijk complex. We zullen dus eerst een tijdje samen met de gebruiksaanwijzing moeten spelen alvorens de ontvanger goed onder de knie te krijgen.

De MVT 7000 is uitgerust met de bekende SEARCH en SCAN functies. Ook beschikt de ontvanger over 10 programmeerbare banden. Hierbij kunnen we van de scan-frequentie de onder- en bovengrens aangeven, tevens de stapgrootte en modulatie-soort.

De MVT 7000 heeft totaal 200 geheugenplaatsen welke we kunnen onderverdelen in 10 banken van elk 20 geheugens. De MVT 7000 beschikt over een hoogfrequent squelsh en een laagfrequent squelsh.

De hoogfrequent squelsh "kijkt" alleen naar het wel of niet aanwezig zijn van een zender. Schakelen we de laagfrequent squelsh in dan worden niet gemoduleerde zenders overgeslagen. Een inwendig aanwezige lithiumbatterij zorgt voor het behoud van het geheugen bij het verwisselen van de batterijen.

De frequentie kan gemakkelijk worden ingevoerd door simpelweg de frequentie in te toetsen.

De frequentie-afstemming kan zowel met de draaikiezer als met het toetsenbord worden ingesteld. Alle instellingen worden keurig weergegeven op het display.

Handig is de variabele frequentie-stapgrootte. Deze kunnen we in de volgende stappen instellen; 5/10/12,5/25/50 en 100 kHz. We kunnen nu voor elke specifieke band het scan-raster aanpassen.

Het heeft niet veel zin elke functie apart te bespreken, de MVT 7000 is vrij volledig en bezit bijna alle functies die we maar kunnen wensen.

Voor alle duidelijkheid vinden we op afbeelding nummer 1 en 2 de bedieningselementen en het overzicht van het toetsenbordje.

De techniek

Jammer genoeg hebben we geen schema van de MVT 7000 te pakken kunnen krijgen. Natuurlijk zijn we nieuwsgierig hoe zo'n klein doosje een frequentiegebied van bijna 1300 MHz kan ontvangen met een stapnauwkeurigheid van 5 kHz.

Met enig meetwerk zijn we er toch achter gekomen hoe de MVT 7000 inwendig opgebouwd zal zijn.

Inwendige opbouw

De inwendige opbouw van de MVT 7000 wordt verraden door de uitstraling van de lokale oscillator bij de antenne-aansluiting.

De lokale oscillator in een ontvanger (ook wel L.O. genoemd) dient om het gewenste ontvangen signaal in frequentie te mengen, zodat deze precies in het middenfrequentfilter valt, waar het verder behandeld kan worden.

Het meest gebruikte middenfrequent is 10,7 MHz; stemmen we nu af op bijvoorbeeld 96,8 MHz dan zal de L.O. van de mixer staan op $96,8 + 10,7 = 107,5$ MHz of op $96,8 - 10,7 = 86,1$ MHz.

Voor de MVT 7000 met zijn frequentie bereik van zo'n 1300 MHz zal dit betekenen dat de L.O. ook zo'n 1300 MHz in frequentie moet kunnen veranderen! Deze oplossing is duur en geeft tevens een slechte spiegelonderdrukking. De MVT 7000 werkt anders, door het schakelen tussen twee verschillende middenfrequenzen nl. 592,45 MHz en 227,4 MHz slaan we twee vliegen in een klap.

Het frequentiebereik van de L.O. behoeft geen 1300 MHz te beslaan en tevens verkrijgen we voor het VHF gedeelte een goede spiegelonderdrukking.

Op afbeelding nummer 3 vinden we de spectrale overzichten bij twee verschillende frequentie-afstemmingen. Stemmen we onder de 450 MHz af dan maakt de MVT 7000 gebruik van een hoogmiddenfrequentfilter nl. 592,45 MHz. Door het kiezen tussen een hoogmiddenfrequent- en een laagdoorlaatfilter verkrijgen we een goede spiegelonderdrukking.

Ontvangen we boven de 450 MHz dan schakelt de ontvanger over naar een laagmiddenfrequent. Het voordeel is nu dat de L.O. geen groot frequentie bereik nodig heeft.

We zullen het duidelijk maken met een voorbeeld.

Stemmen we af op 200 MHz, dan hebben we dus een middenfrequent van 592,45 MHz. De L.O. staat nu op $200 \text{ MHz} + 592,45 \text{ MHz} = 792,45$ MHz.

Fig 1

FUNCTIONS AND OPERATING SECTION

1 FM	2 AIR V	3 AIR U	SEARCH
4 WFM HAM V	5 NFM FIRE	6 AM MARINE	PRIORITY SCAN
7 SKIP POLICE U	8 DELAY HAM U	9 AF SCAN MCA	MEMWRITE PGM.SCAN
AGAIN	SAVE PRSNL	BEEP MEM READ	PROGRAM STEP
.MHZ	M PASS CJAC	M>VFO	BAND.WRITE
		ENTER	FUNCTION

- 1) Draaikiezer.
 - 2) Aan-uit schakelaar / Volumeknop
 - 3) Squelchknop, voor het wegdraaien van de achtergrondruis.
 - 4) BNC antenne-aansluiting, voor opsteek- of externe antenne.
 - 5) Attenuator-schakelaar
 - 6) LCD beeldscherm-contrast regelaar
 - 7) Lamp schakelaar
 - 8) Aan/Uit schakelaar voor het toetsenbord (key lock).
 - 9) Reset knop. In te drukken met de punt van een balpen. Alle vastgelegde informatie wordt gewist.
 - 10) Luidspreker
 - 11) Externe luidspreker of oortelefoon-aansluiting.
 - 12) Draagriem aansluiting.
 - 13) Externe voedingaansluiting.
- Als de scanner uit staat kunnen NiCad accu's geladen worden
- 14) Batterijcompartiment.

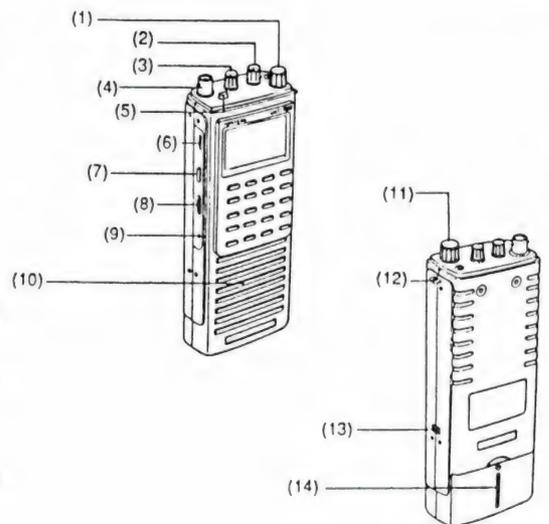


Fig. 2

Fig. 3 Spectraal overzicht bij afstemming op een frequentie onder (links) en boven (rechts) de 450 MHz.

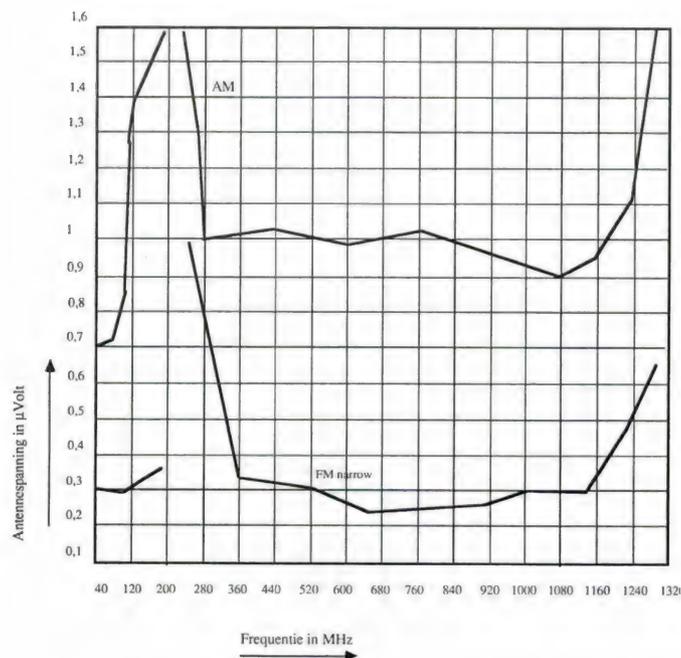
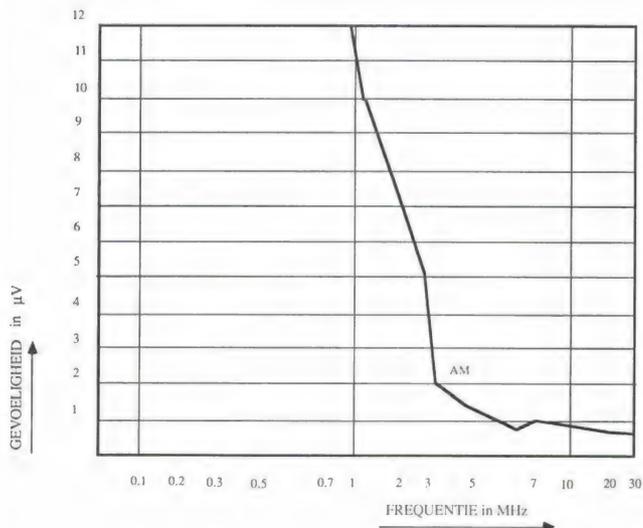
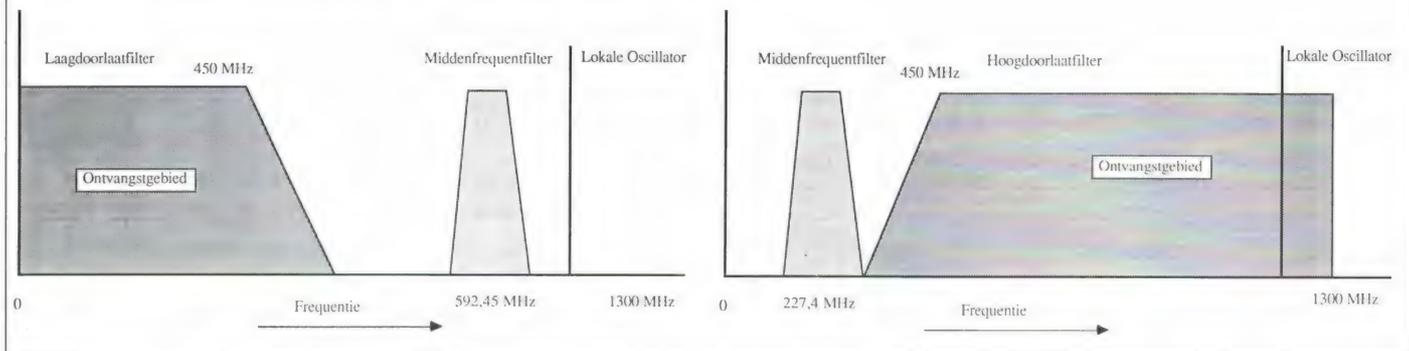


Fig. 4
Gevoeligheid: 10 dB
S/N bij 30% AM

450 MHz is dus niet zo goed omdat deze precies in de frequentieband valt. Op de H.F. hebben we echter een spiegelonderdrukking van meer dan 66 dB gemeten !

Gevoeligheid

Op afbeelding nummer 4 en 5 hebben we de gemeten gevoeligheid afgebeeld. Afbeelding nummer 4 geeft de gevoeligheid aan op de H.F. band. Alhoewel de specificaties van YUPI-TERU gaan tot een laagste afstemfrequentie van 8 MHz, is de ontvanger tot circa 3 MHz nog goed te gebruiken. Frequenties onder de 1 MHz worden sterk in niveau gedempt, de afstemming is echter in te stellen tot 100 KHz. Voor een pocketscanner is een goede gevoeligheid een pré. Zoals we in afbeelding nummer 5 kunnen zien is de gevoeligheid goed. Rond de 228 MHz zien we een merkwaardige dip in de gevoeligheid. Dit komt namelijk zo : de ontvanger mengt eerst de 228 MHz afstemfrequentie naar het eerste middenfrequent van 592,45 MHz.

Vervolgens wordt deze middenfrequentie weer gemengd naar het tweede middenfrequent van 227,4 MHz. De afstemfrequentie interfereert met zichzelf op het middenfrequent. Dit resulteert in storing welke het signaal onverstaaanbaar maakt. De gemeten middenfrequent-onderdrukking bedroeg 14 dB voor het 227,4 MHz middenfrequent en 61 dB voor het hoge 592,45 MHz middenfrequent.

De spiegelrequentie valt nu op;
L.O. + M.F. = $592,45 + 792,45 = 1384,9$ MHz. (Bovenmengen). Deze frequentie wordt goed onderdrukt door het laagdoorlaatfilter dat bij 450 MHz afvalt. Stemmen we nu af op 1019,85 MHz, dan hebben we dus

een middenfrequent van 227,4 MHz.
De L.O. staat nu op: L.O. - M.F. = $1019,85 \text{ MHz} - 227,4 \text{ MHz} = 792,45$ MHz. (Ondermengen). De spiegelrequentie valt nu op : L.O. + M.F. = $792,45 - 227,4 = 565,05$ MHz.
De spiegelonderdrukking boven de

In onderstaande tabel vinden we de gemeten antennespanning, welke overeenkomt met de S-meteraanwijzing.

S1 5µVolt
S2 8µVolt

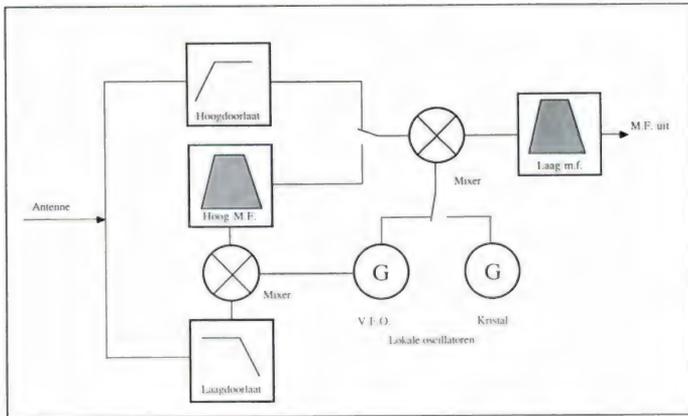


Fig. 6 (boven) Principewerking van de MVT 7000. Door de compacte opbouw bedraagt de ontkoppeldemping tussen ingang en het lage middenfrequentfilter slechts 14 dB. Deze lage onderdrukking veroorzaakt de dip rond de 200 MHz in de gevoeligheidskarakteristiek.

S3 10µVolt
S4 17µVolt
S5 30µVolt

Selectiviteit

Op afbeelding nummer 7 vinden we de gemeten dynamische selectiviteit. De karakteristiek geeft aan hoe sterk een andere zender in de buurt ten opzichte van de afstemfrequentie mag zijn. Kijken we de laatste paar RAM-testen er op na, dan kunnen we concluderen dat de MVT 7000 hier geen grote prestatie levert.

Intermodulatie

Een grote frequentiebandbreedte en een goede gevoeligheid doet de kans op het ontstaan van intermodulatieproducten sterk toenemen. Met ingeschakeld laagdoorlaatfilter ontvangt de MVT 7000 alle frequenties tussen de 3 en 450 MHz. Er komen in dit frequentiegebied vele sterke zenders voor die zich in de ontvanger kunnen gaan mengen en zodoende stoorproducten c.q. intermodulatieproducten kunnen gaan maken. Mochten er vele sterke zenders in de buurt zijn, dan beschikt de MVT 7000 over een inschakelbare verzwakker. Wij hebben de intermodulatieafstand op twee frequenties gemeten. Eén hoog in de frequentieband rond de 800 MHz en één laag in de frequentieband rond de 15 MHz. Jammer genoeg gaat de MVT 7000, uitgerust met al zijn fraaie functies hier behoorlijk onderuit. Net als bij

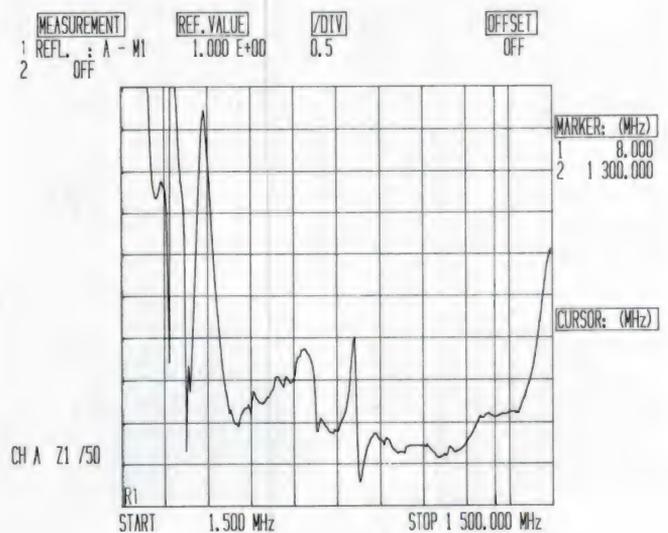
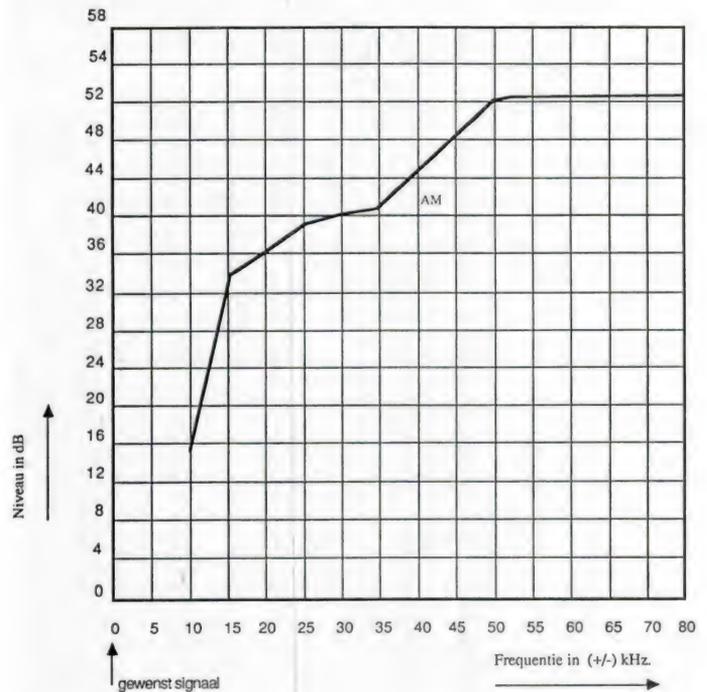
Fig. 7 (rechts) Dynamische selectiviteit. Het aantal malen dat een ongewenste zender sterker in niveau mag zijn.

Fig. 8 (onder) Gemeten antenne-aanpassing tussen 1,5 en 1500 MHz.

zovele pocket-scanners is het intermodulatiegedrag slecht te noemen. Voor laag in de band hebben we een intermodulatieafstand van slechts 47 dB gemeten. Voor de UHF kwamen we op een iets minder slechte waarde uit namelijk 58 dB.

Antenne

Door het op maat schuiven van de meegeleverde telescoopantenne kunnen we enigszins ingangsselectiviteit krijgen. En zodoende de ontvangst verbeteren. Het uitdippen van de telescoopantenne gaat als volgt: Stemmen we bijvoorbeeld af op 300 MHz dan moeten we de lengte van de telescoopantenne op circa een kwart van de golflengte instellen. Een kwart van de golflengte is $300/300\text{MHz} * 25 = 25$ centimeter. $[(300/\text{frequentie in MHz}) * 25 = \text{lengte in cm}]$
Voor 100 MHz geldt nu $300/100 * 25 = 75$ centimeter. Wel, de telescoopantenne is niet zo lang, het is dus raadzaam zelf een langere telescoopantenne te maken



indien we naar frequenties onder de 200 MHz willen luisteren, al is het misschien een vreemd gezicht een klein ontvangerijtje met een lange spriet-antenne.

Aanpassing

Indien een ontvanger een goede aanpassing bezit, zal de ontvanger bijna alle energie die een antenne opvangt gebruiken. Bij een slechte aanpassing wordt een gedeelte van de energie gereflecteerd terug de antenne in. Onze ontvangstkwaliteit neemt dus af.

Afbeelding nummer 8 geeft de gemeten antenne-aanpassing tussen de 1,5 en 1500 MHz. Boven de circa 300

Meetresultaten YUPITERU MVT-7000

Afstembereik	8 MHz tot 1300 MHz, bruikbaar 2 MHz tot 1300 MHz
Aantalkanalen	200, in 10 banken
Gevoeligheid	0,5 μ Volt Narrow FM bij 12 dB SINAD tot 1000 MHz (* circa 0,3 μ V) 1 V van 1000 tot 1300 MHz (* circa 0,6 mV) 0,5 μ V AM bij 10 dB S/N, (* circa 1 V)
Selectiviteit	niet gespecificeerd, * -38 dB bij 25 kHz AM
Scansnelheid	15 kanalen per seconde
Searchsnelheid	20 stappen per seconde
Delay	2 seconde
Squelch drempels	niet gespecificeerd * AM max. 0,45 μ V * FM max. 0,4 μ V
SPIEGELONDERDRUKKING	
3e orde intermodulatie:	H.F.- VHF, -47 dB / UHF -58 dB
Antenne	50 Ohm, telescoop BNC connector
Voeding	4 NiCa of extern 12 Volt
Audio output	130 mW (8 Ohm)
Stroomopname	160 mA Unsquelled 95 mA Squelched
Afmetingen	64,4*159,0*40,0 (B*H*D)
Gewicht	330 gram

* gemeten



MHz geeft de MVT 7000 een goede aanpassing aan een 50 Ohm antenne. Onder de 300 MHz wordt de karakteristiek wat grilliger.

Duidelijk is dezelfde dip rond de 230 MHz te zien welke we ook al terugvonden in de gevoeligheid.

Onder de circa 70 MHz wordt de aanpassing van de MVT 7000 steeds slechter. Heel erg is dit niet, een goede aanpassing werkt alleen als de antenne ook 50 Ohm is en dat is de telescoopantenne in veel gevallen niet.

In de praktijk zullen we bij het luisteren naar H.F. stations niets van deze misaanpassingen merken. Voor het UHF gebied is een goede aanpassing

belangrijker, hier is de aanpassing zonder meer goed te noemen.

Birdies

Indien een ontvanger zelf stoorproducten maakt dan bestaat de mogelijkheid dat de ontvanger tijdens het scannen stopt op zijn zelfgemaakte stoorproducten. Tevens worden radiostations die precies uitzenden op de door de scanner gemaakte stoorfrequenties, slecht ontvangen.

De MVT 7000 bevat een aantal oscillatoren, waarvan de meeste kristalgestuurd zijn. Op deze frequenties ontstaan z.g. birdies, de ontvangstkwaliteit neemt hier dan ook sterk af.

Conclusie

De MVT 7000 van YUPITERU is een zeer fraai afgewerkte ontvanger. De ondersteuning van de digitale techniek maakt het mogelijk dat de MVT 7000 bijna alle functies bevat die we maar kunnen wensen. Voor het hoogfrequent gedeelte is door YUPITERU duidelijk de prioriteit gelegd bij een grote gevoeligheid over het gehele ontvangstgebied. Het grote ontvangst gebied van 8 MHz tot 1300 MHz en de behoorlijke gevoeligheid komt sterk ten nadeelen van het intermodulatie gedrag. Het intermodulatie gedrag is dan ook **slecht** te noemen. Voor wie een MVT 7000 wil aanschaffen dient zich goed af te vragen wat hij of zij er precies mee wilt doen. De compacte afmetingen en het grote afstemgebied is de kracht van de MVT 7000.

Een lokale oscillator, bedoeld voor de afstemming, is echter variabel in frequentie.

Zoals bij de inleiding al genoemd, heeft een compacte opbouw ook nadelen. De slechte hoogfrequent inwendige afscherming en compacte opbouw zorgt er voor dat er allerlei mengproducten van de diverse oscillatoren in de ontvanger ontstaan. Deze birdies bewegen zich door de gehele ontvangstband en zijn afhankelijk van de afstemming van de lokale oscillator. De MVT 7000 bevat daarom nogal wat birdies, gelukkig hebben de meeste een zodanig laag niveau dat we er weinig last van hebben.

Daardoor is hij voor het beluisteren van situaties ter plaatse, b.v. op een vliegveld, uitstekend geschikt. (verzwakker inschakelen)

Voor het ontvangen van veraf gelegen zenders is de MVT 7000 minder geschikt. Bij aansluiting op een basisantenne zal de MVT 7000 al snel intermodulatie producten gaan maken, ontvangstkwaliteit op de H.F. band is dan ook zeer beperkt.

Ter beschikking gesteld door A.R.S. ELOPTA B.V. in Amsterdam.

De MVT 7000 wordt door deze firma geleverd inclusief oplader en Nederlandstalige handleiding en kost f 1198,-

Telex-berichten van ambassades in ARQ, TDM en Baudot, berichten van vliegtuigen en schepen, persburo's enz. over de hele wereld, persfoto's en weerkaarten op Lange Golf, Militairen berichten, Packet Radio op KG, alle "vreemde datageluiden" te ontraadselen, voor Code 2 is dit een fluitje van een cent!!!

CODE 3 versie 3.8, onze wereldwijd gebruikte combinatie van hard- en software maakt ook van uw IBM-compatibele computer een "Code-kraker" die elke bestaande hardware-decoder, en al is hij nog zo duur, er echt ouderwets laat uitzien, om over het prijsverschil nog maar te zwijgen! Een steeds groter aantal overheidsinstanties werkt wereldwijd met CODE 3 in plaats van met hardware-decoders die vaak f 20.000,- (of meer) kosten.

Bijna alle "vreemde" geluiden op LG en KG, satelliet-datacommunicatie enz., ze zijn nu te decoderen! Door de unieke, eenvoudig te gebruiken mode "Automatische Signaalherkenning", (software-optie 6), is nu ook voor de nieuwigheid op dit gebied succes van begin af aan verzekerd!

Nieuw is ook de mogelijkheid om in stappen van 5 Hz met CODE 3 af te stemmen, als uw ontvanger het bijv. alleen in 100 Hz stappen kan!

De navolgende opsomming van alle modes geeft een kleine indicatie van de enorme mogelijkheden van CODE 3:

Packet Radio AX 25 alle snelheden van 1200 Baud, monitor-functie enz. - **Hell** synchroon en asynchroon, 3 snelheden - **Facsimile** weerkaart en persfoto's met max. 16 grijswaarden, APT voor autostart-stop. - **Morse** alle snelheden, manueel en automatisch. - **Baudot** alle snelheden, ook tussenwaarde, ook **Bit-versie**. **ASCII** dto. - **ARQ** Sitor Mode A, Simplex alle snelheden - **SITOR ARQ** en **FEC**, Mode A en B met automatische omschakeling. - **ARQ-S ARQ 1000**. - **ARQ-SWE** Simplex. - **ARQ-E ARQ 1000** Duplex. - **ARQ-N ARQ duplex** ARQ-E variant. - **ARQ-5** spec. ARQ-variant. - **ARQ-E3** CCIR \$18 Duplex. - **POL-ARQspec**. ARQ-variant - **TWINPLEX** F7b1 in F7b6 Frequency Domain Multiplex alle snelheden - **ARTRAC** duplex ARQ. - **DPA, SID** en **VWD**, alleen bij CODE 3

met echte foutcorrectie! - **TDM 342** Time Domain Multiplex CCIR342 1/2/4 kanaal - **TDM 242** CCIR 242 1/2/4 kanaal. - **FEC** mode B SITOR, AMTOR (ook Sel-FEC). - **FEC-A** FEC 100 Broadcast. - **FEC-S** FEC 1000S. - Alle FEC-modes met echte foutcorrectie! - **AUTOSPEC** Bayer alle snelheden, met 3 varianten. - **SPREAD** 11, 21 en **SPREAD** 51.

Voor alle modes geldt: shift en snelheden vrij te kiezen, alle instellingen zeer simpel softwarematig, de meeste modes met automatische keuze van Mark en Space! Dus geen gezocht en gedoe meer met knoppen en LED-afstemming! Opslag van alle berichten in "bit-vorm", een analyse is dus ook later mogelijk.

Het afstemmen gaat makkelijk door ingebouwde LF-spectrum-analyser met shift- en snelheidsmeting: "On-screen-afstemming" en geïntegreerde Nederlandstalige hulp-files zorgen voor een ongekend bedieningsgemak!

6 maanden gratis updating van de software (alleen portokosten!)

U moet het zien om het te geloven! De mogelijkheden zijn te veel om op te noemen, bekijk het bij uw dealer in de buurt of vraag kosteloos uitgebreide folders aan!

Naast de decodeer-modes zijn er voor de veelzeggende amateur nog een reeks andere, deels unieke analyse-functies aanwezig, bijv.:

snelheidsmeting van synchrone en asynchrone signalen tot op 0,0001 Baud, Speed-Measurement Preset, Speed-Measurement Mark-Space, Shift-Measurement, Speed-bit-analysis, Bit-analysis. Character analysis simplex en duplex, Correlation MOD en Correlation RAW enz.

Met behulp van deze functies is het mogelijk om ook onbekende signalen te meten en te analyseren. Wat heeft u verder nodig?

Alleen een (goede) KG-ontvanger en een PC onder MS-DOS (IBM-compatibel, 640 kB RAM). En natuurlijk CODE 3 van Hoka Electronic, de bekende combinatie van een digitaal-converter, uitgevoerd als "black-box" zonder bedienelementen, kant en klaar in kast, ingebouwde 220V-voeding, aansluitkabel voor RS 232-pool en een unieke software, geschreven door een van de beste specialisten op dit gebied, en last but not least een duidelijke Nederlandstalige handleiding.

En voor de prijs hoeft u het beslist niet te laten: **f 895,-** incl. BTW kost het hele pakket, bestaande uit hardware en software!

Er zijn **6 software-opties** leverbaar:

- SCOPE**, een geheugen en scope voor een ongekend afstemgemak, speciaal bij FAX- en ARQ-signalen, voor f 75,-;
- ASCII-BUFFER**: een automatische opslag van dagenlange berichten in ASCII-vorm op hard-disk, f 150,-;
- PICCOLO MK VI**, het bekende Engelse multitone-systeem, f 150,-;
- COQUELET**, het Franse multitone-systeem, f 150,-;
- "PROFI-CODE"**, 4 zeer speciale ARQ- en FEC-modes, prijs f 200,-;
- Automatische signaalherkenning**, f 150,-.

En ook al moet u extra een computer voor dit doel kopen, dan bent u nog steeds goedkoper uit dan met iedere andere decoder; en u heeft een PC over voor andere doeleinden! Bij bestelling a.u.b. opgeven 3.5" of 5.25" diskette!

CODE 3 is ook verkrijgbaar bij de bekende communicatiezaken, bijv.:

Doeven, Hoogeveen; HAJE, Berg & Terblijt; Atron, Etra, Rotterdam; Jacobs, Breda; RCC, Utrecht; voor België: NY Electronic, Aartselaar.

Verzending door geheel Nederland onder vooruitbetaling op postgiro 3941425 of onder rembours. **OPENINGSTIJDEN:** ma. 13 tot 18 uur, wo t/m zaterdag 10 tot 12 en 13 tot 18 uur; dinsdags gesloten.



COMMUNICATIE CENTRUM VENHORST

Havenstraat 12a - 1211 KL Hilversum - Tel: 035 - 215879, Fax: 035 - 213584

Officieel KENWOOD, YAESU & STANDARD Dealer

ICOM WIDEBAND RECEIVER IC-R7100



IC-R7100 Features

- Wideband ontvangst all-mode van 25 tot 2000MHz
- USB-LSB-AM-FM-WFM
- Met de TV-R7100 (Optional) kunt u TV-signalen en FM-stereo ontvangen
- Afstemmen met de Draaiknop of frequenties direct intoetsen
- 900 geheugen kanalen verdeeld over 9 geheugen banken
- 24 UURS Klok, 5 ON/OFF timers
- 5 Basic scan functions
- Nieuw "Window Scan" gelijktijdig 2 Scan functies op verschillende banden
- Tuning steps: 0,1-1-6-10-12,5-20-25-100kHz
- Afmetingen: BxHxD 241x94x239 mm
- Gewicht 6kg

From wideband coverage to a window system, the IC-R7100 takes you into the information area. Stay on top of the world with the latest in VHF and UHF communications technology.

Nieuw van AOR AR-2800 Wide Range Monitor



Specifications AR2800

Freq. Bereik : 500kHz - 1300MHz
 Freq. stappen : AM, 995kHz
 Modes : AM, (NB-WB) FM, SSB
 Scan Snelheid : 20 kan/s
 Zoek snelheid : 20 stappen/s
 Geheugen kanalen : 1000 10 banken/100
 Zoekbanken : 10
 Voeding : 12V
 Maten : (HXBXD)52x145x180

Uw PC gaat uit z'n dak... en U ook, met onze nieuwste elektronische creatie



De FAX voor de PC

Software + Connector om FAX plaatjes te decoderen en waertegenover op de IBM-PC Hercules, CGA, EGA voor weerkaarten VGA voor FotoFAX

Beeldbewerking na ontvangst spiegelen, omdraaien, verschuiven, negatief of positief, grijswaarden, Zoom functies f 85,-

AOR AR-1000

Speciale aanbieding
Zolang de voorraad strekt
NU f 795,-

Frequentie bereik
8 tot 600MHz en
805 tot 1300MHz
Geheugen indeling
1000 kanalen in
groepen van 100

Incl. nicad accu
oplaadbaar ook
met 13,8V voeding

JRC HF RECEIVER NRD-535



NRD-535 Features

- Nieuw - Microprocessor bestuurd "dubbel tuning" front end circuit
- Groot Dynamisch Bereik 106dB
- High Speed DDS Synthesizer
- High Precision Magnetic Rotary Encoder maakt afstemmen met 1Hz stappen mogelijk
- All Mode RTTY, CW, USB, LSB, AM, FM en FSK.
- 200 geheugen kanalen
- Remote Control via RS-232C
- 28 functies zijn bestuurbaar waaronder de afstemming.
- Memory Channel Search
- All-Mode Squelch
- Ontvangstbereik: 100kHz - 30MHz
- Afmetingen: BxHxD 330x130x287 mm
- Gewicht 9kg

JRC's New Professional-Grade Communications Receiver with Intelligent Features and High Performance

Wij hebben hem ook ! de Magnetic Longwire Balun
By RF systems



De MLB maakt het mogelijk voor alle longwire. T vorm en andere draadantennes COB als invoer kabel te gebruiken Galvanisch gescheiden antenne- en ontvanger circuit Volledig waterdicht Frequentie onafhankelijke magnetische overdracht van antenne signalen naar ontvanger ingang.

HOKA Electronics Code 3 kraker

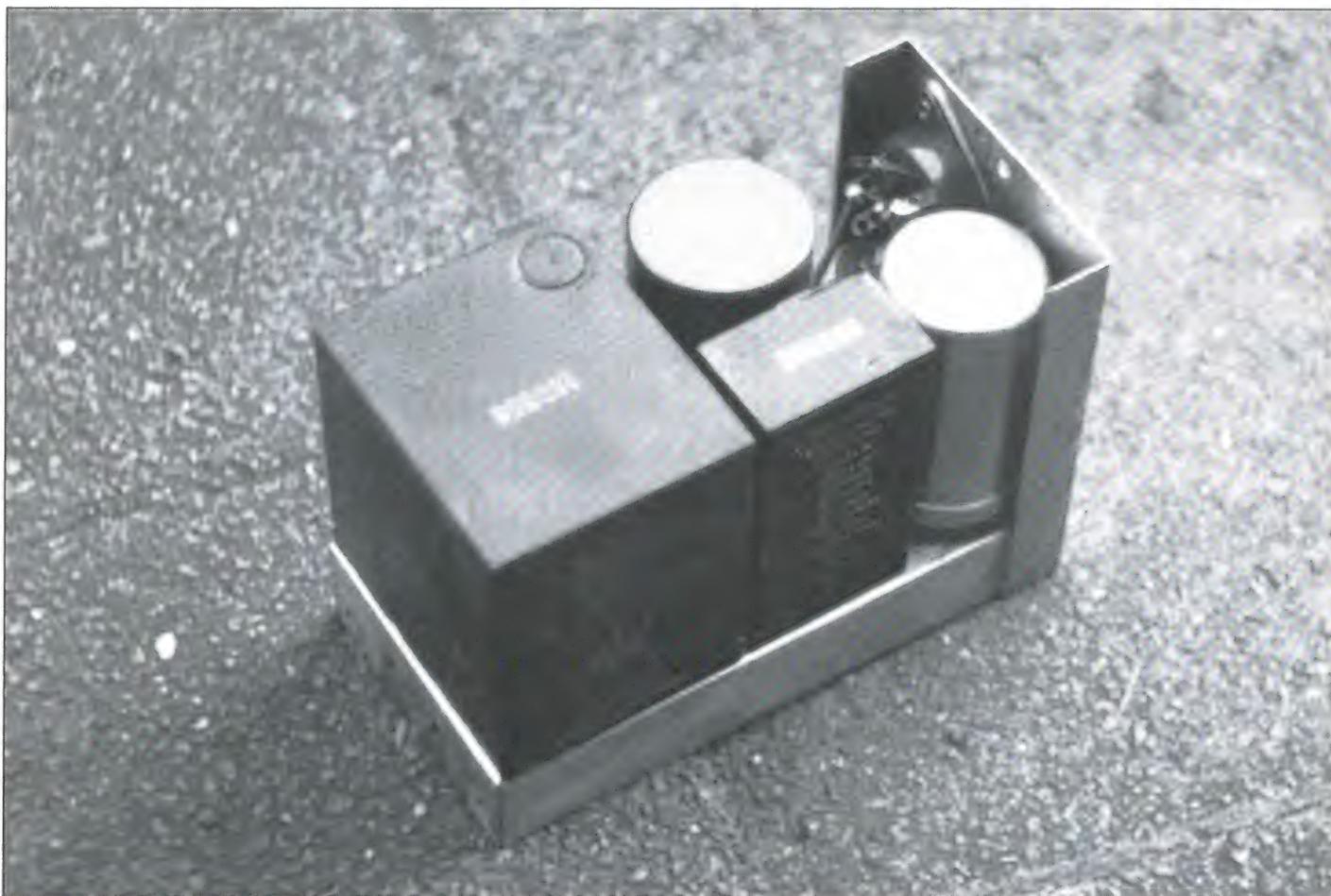
Ontvangst converter met software (PC) Detecteert ASCII, Baudot, Morse, AMTOR, Packet, FAX, PRESSE, ARQ, FEC.

WIJ KOPEN EN/OF RUILEN PRACTISCH ALLE MERKEN FABRIEKSPARAPPARATUUR IN, ook zonder aankoop nieuwe apparatuur, dit om onze ruim gesorteerde inruilhoek op peil te houden; dus bel eens voor info.

Geopend: dinsdag t/m vrijdag van 10.00 - 18.00 uur, donderdag koopavond van 19.00 - 21.00 uur
 Zaterdag van 10.00 - 17.00 uur. PEIKKG, Johan / PEILDIC, Andy / PAJEXL, Peter / PEIDNE, Patrick

Wij leveren ook o.a.:

- COMET antennes
- DAIWA lineairs
- SPANKER voedingen
- YAESU rotoren
- Scanners etc.



Inwendige van de PP-282/GRC. Het zwarte blok links is de Transformator T-1. Het kleinere zwarte blok is smoorspoel L-3. Tussen L-3 en het front staat condensator C-3 en voor T-1 en achter de connector X-1 staat de triller.

Voeding voor dumpontvangers

In het septembernummer van RAM zijn de dumpontvangers R-108; R-109 en R110, op de voeding na, uitvoerig besproken. In dit artikel wordt de gebruikte voedingsschakeling besproken en een aantal gebruikerstips gegeven.

De ontvangers R-108, R-109 R-110, de intercomversterker AM-65 en de zend-ontvanger RT-70 werken origineel op een accu via de ingebouwde trilleromvormerunit. Ook bestaat de mogelijkheid voor externe voeding met 6 volt (gloeispanning) en 135 volt (anodespanning).

Bij gebruik van een externe voeding moet de schakelaar S-1 in de stand 'EXTERNAL SUPPLY' worden gezet.

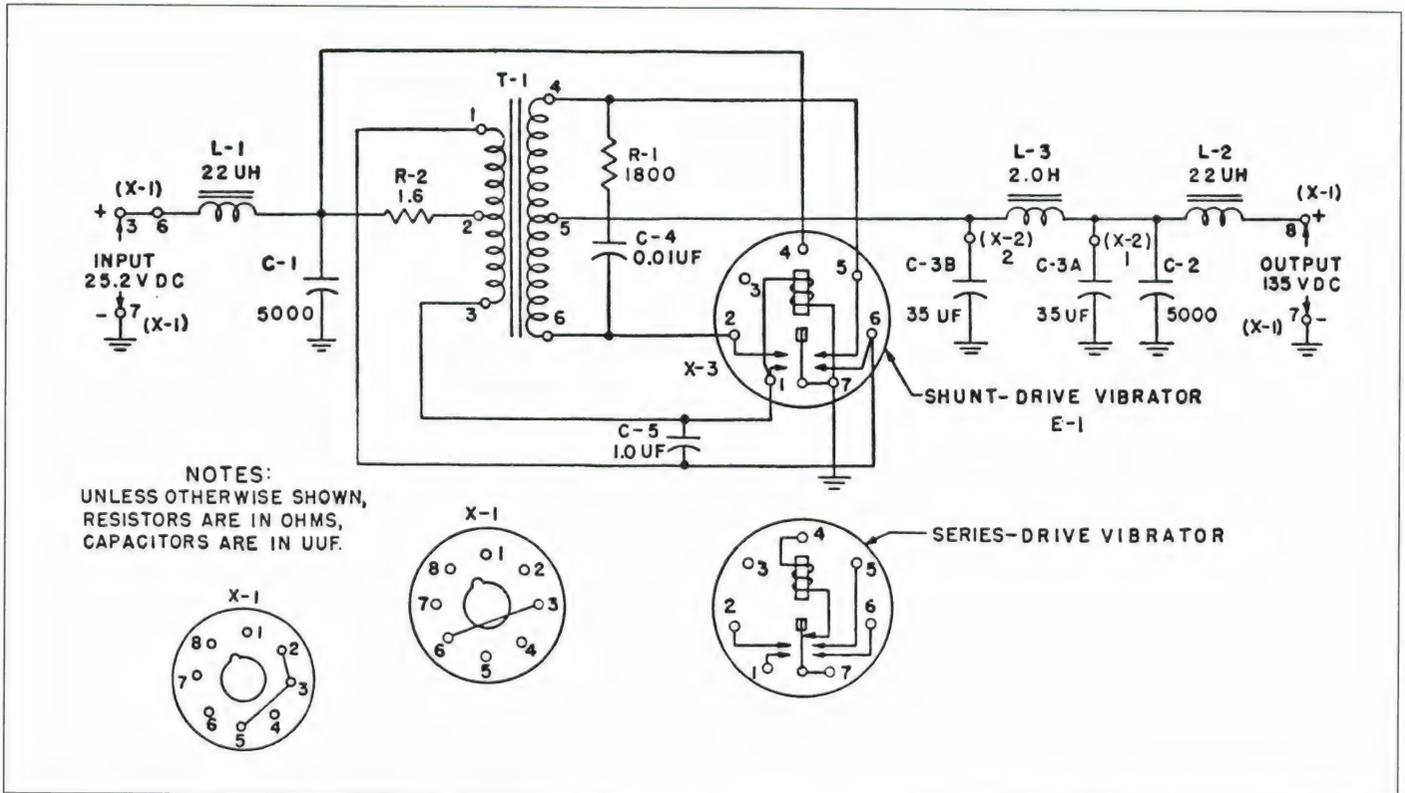
Bij de ontvangers is deze schakelaar aangebracht aan de onderkant van het chassis en bij de RT-70 is deze schakelaar opgenomen in de intercom/voedingsunit AM-65.

Op punt A van de connector 'POWER IN' wordt plus 6 volt gelijkspanning aangesloten voor de gloeispanning en op punt D de plus 130 volt gelijkspanning voor de hoogspanning. Punt C (massa) is zowel min 6 volt als min 130 volt.

De mogelijkheid tot externe voeding is de oorzaak dat niet elke accukabel met passende, vierpolige stekker op deze apparatuur bruikbaar is. Bij de meeste accukabels die in de dump verkrijgbaar zijn, zijn de punten A en B aangesloten op de pluspool van de accu en de punten C en D op de minpool.

De middenstand van schakelaar S-1 'OFF' schakelt zowel de interne als de externe voeding uit.

Bij gebruik van een trilleromvormerunit moet de schakelaar S-1 in de stand '6,12 & 24 VOLTS'staan. Afhankelijk van de accuspanning is een trillerunit PP-282/GRC (24 volts accu), PP-281/GRC (12 volts accu) of PP-448/GRC (6 volts accu) nodig. On-



NOTES:
UNLESS OTHERWISE SHOWN,
RESISTORS ARE IN OHMS,
CAPACITORS ARE IN UUF.

Schema 1:
Trillervoedingsunit PP-282/GRC in originele toestand. Om het gloeidraadcircuit op 24 volt te laten werken moeten op connector X-1 de punten 3 en 6 doorverbonden zijn. Na modificatie voor 12 volt moeten de punten 2, 3 en 5 op X-1 met elkaar doorverbonden zijn.

afhankelijk van de accuspanning gebruiken de ontvangers 1,5 ampere. Punt B van de connector 'POWER IN' wordt aangesloten op de pluspool van de accu en punt C (massa) wordt aangesloten op de minpool van de accu.

In de trilleromvormerunit wordt de accuspanning door een synchrontriller mechanisch omgezet in een gelijkspanning van 135 volt.

De hoogspanningsstabilisatie schakeling is niet in de trillerunit maar in de ontvangers en de AM-65 ondergebracht. De 135 volt gelijkspanning uit de trilleromvormerunit komt via S-1 over R-57 naar de stabilisatiebuis V-15 (OB2). Deze buis stabiliseert de hoogspanning op 90 volt.

Ombouw van 24 naar 12 Volt

Amateurs gebruiken meestal 12 volt voor het voeden van hun elektronica en radioapparatuur. Bij het leger echter werkt alle radioapparatuur op 24 volt zodat in de dump hoofdzakelijk de trilleromvormerunit voor 24 volt verkrijgbaar is (PP-282/GRC).

Door de Amerikaanse radioamateur Ken Kolthoff is in het blad 73 magazine van juni 1984 een simpele modificatie beschreven waarmee de PP-282/GRC kan werken op 12 volt. (Zie ook Electron, mei 1990) De truc is

simpel. Als aan de ingang van de PP-282/GRC de helft van 24 volt wordt aangeboden dan moet aan de uitgang de spanning worden verdubbeld om weer op 135 volt uit te komen. De synchrontriller werkt origineel als een dubbelfase gelijkrichter met middenaftakking op de transformator. Door met vier diodes een brugschakeling te maken over de gehele secundairewikkeling van de transformator ontstaat de dubbele spanning. Dit lijkt ideaal maar er is een nadeel. De spoel in de triller zelf is immers gemaakt voor 24 volt. Op 12 volt werkt de triller nog wel maar niet meer stabiel.

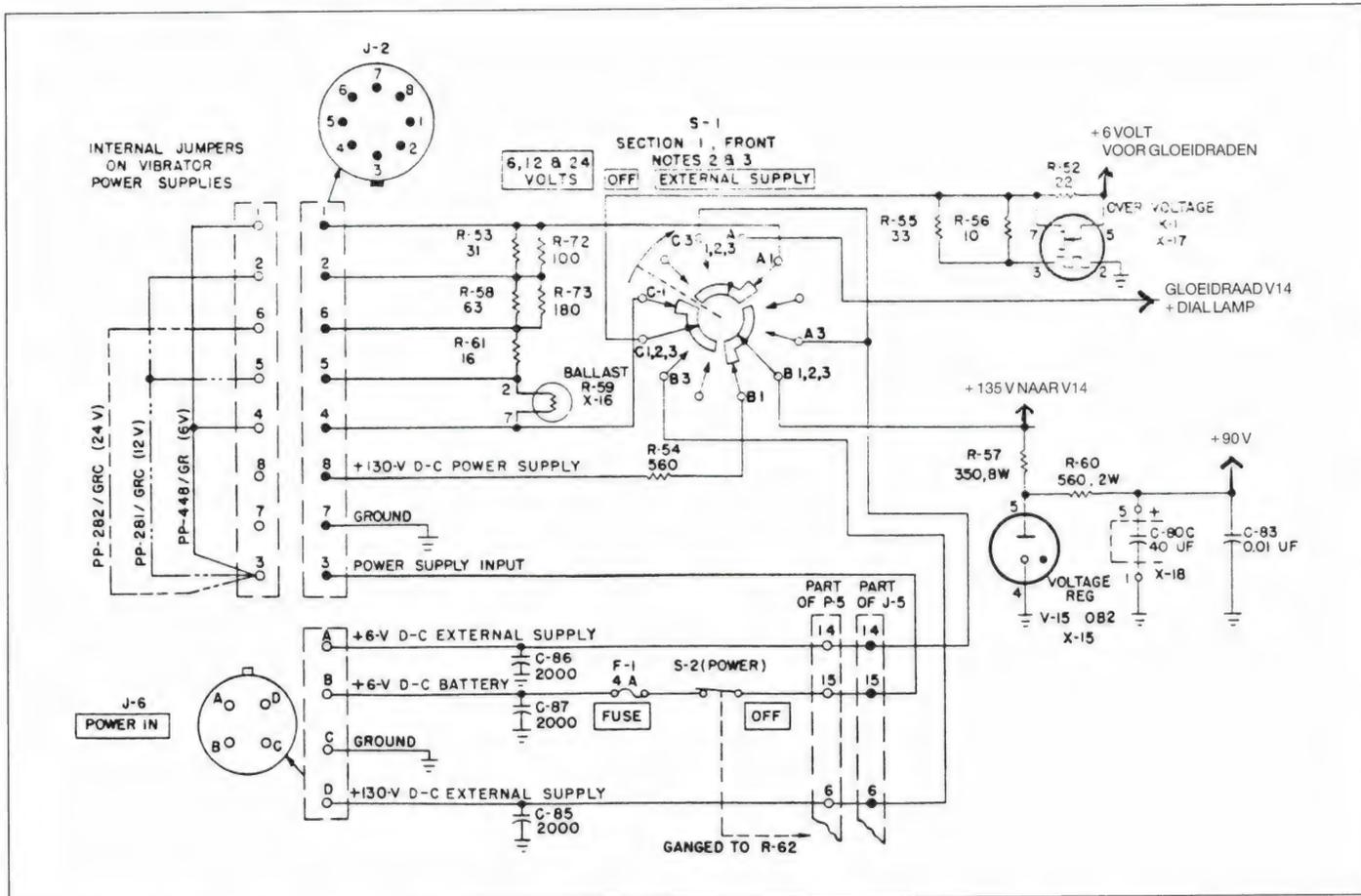
Het door ons volgens de modificatie van Ken omgebouwde exemplaar werkte redelijk goed op de ontvangers, hoewel iets meer 'geknetter' in de ontvangst hoorbaar wordt. De modificatie bleek ongeschikt voor de RT-70. Bij omschakelen op zenden is de triller niet krachtig genoeg meer om het benodigde vermogen te leveren.

De modificatie

Open de PP-282/GRC. Sluit R-2 (1,6 ohm) kort door er een draadbrug over te solderen. R-2 is de grote weerstand die met een schroef aan het chassis is bevestigd. Soldeer de gele draad aan punt 4

van de transformator los en soldeer deze draad weer vast aan punt 6 van de trillervoet. Soldeer vervolgens de gele draad aan punt 6 van de transformator los en soldeer die draad weer vast aan punt 1 van de triller. Soldeer de wisselspanningspunten van een brugcel aan de transformator op de vrijgekomen punten 4 en 6. Soldeer de min van de brugcel aan punt 7 van de triller (massa). Soldeer nu de rode draad aan punt 5 van de transformator los en soldeer deze draad aan de plus van de brugcel. Punt 5 op de transformator wordt dus niet meer gebruikt. Hiermee is de hoogspanningsschakeling gereed.

Nu moet de gloeispanningsschakeling nog voor 12 volt worden aangepast. De aanpassing van de gloeispanning gaat via de plug (X-1) op de PP-282/GRC. Soldeer de draad op punt 6 van X-1 los en soldeer die draad vervolgens aan punt 5 vast. Soldeer daarna een draadbrug tussen punt 3 en punt 2 op X-1. Nu zijn dus de punten 5, 3 en 2 met elkaar doorverbonden. Hiermee is de gehele modificatie gereed.



Schema 2: Voedingsschakeling in de ontvangers en de AM-65. Storing door modem/computer etc.

Gloeidraad circuit

De ontvangers en de RT-70 bevatten hoofdzakelijk batterijbuizen. Deze buizen hebben een gloeispanning van 1,4 volt nodig die perfect moet zijn afgevlakt. Omdat het direct verhitte buizen zijn is iedere rimpel op de gloeispanning meteen als brom uit de luidspreker hoorbaar. De gloeidraden van deze buizen zijn bovendien erg gevoelig voor spanningsvariaties. Als de gloeispanning een paar tiende volt zakt dan neemt de werking van de buis onmiddellijk sterk af. Komt de gloeispanning echter boven de 1,9 volt dan brandt de gloeidraad onmiddellijk door.

De gloeidraden van alle buizen zijn in een serie-parallel schakeling opgenomen en worden gevoed vanuit 6 volt. Om van 24 volt en 12 volt accuspanning 6 volt te maken is in de ontvangers en in de AM-65 een netwerk van weerstanden opgenomen. Middels doorverbindingen op de plug X-1 in de trilleromvormerunit worden de juiste weerstandcombinaties gekozen. Om de buizen te beschermen tegen te hoge gloeispanning is in de schakeling een balastweerstandsbuis (R-59) en een overvoltagegerelais K-1 opgeno-

men. De balastweerstandsbuis werkt als een temperatuur afhankelijke weerstand. Als de stroom in het gloeidraadcircuit toeneemt, stijgt de weerstand van R-59. Als de weerstand van R-59 toeneemt, daalt de totale stroom in het circuit. Op deze wijze wordt een eenvoudige stroomstabilisatie verkregen.

De contacten van het overvoltagegerelais K-1 overbruggen weerstand R-52 (22 ohm). Als de spanning op het overvoltagegerelais boven de 7,2 volt komt gaat het contact open waardoor weerstand R-52 in serie met het gloeidraadcircuit wordt geschakeld. K-1 werkt dus als een primitieve spanningsbegrenzing.

Selectie '72

In 1972 heeft de landmacht een selectie gemaakt uit verouderde apparatuur die voor modificatie in aanmerking kwam. Deze apparaten zijn herkenbaar aan het opschrift SELECTIE '72.

Bij een aantal R-108, R-109 en R-110 ontvangers en een aantal AM-65's is de stabilisatieschakeling van het gloeidraadcircuit gemodificeerd.

De balastweerstandsbuis R-59 en het overvoltagegerelais K-1 zijn daarbij vervangen door transistorschakelingen.

Netvoeding

Een goede netvoeding voor de ontvangers en de RT-70 is heel gemakkelijk zelf te maken. Omdat de stabilisatieschakeling voor de hoogspanning is opgenomen in het apparaat zelf kan voor de hoogspanning worden volstaan met een voeding die tussen 110 en 165 volt gelijkspanning afgeeft bij maximaal 40 milli-ampere. Voor de voeding van de gloeispanning kan gebruik worden gemaakt van een 7806 drietandstabilisator. Als de zelfbouwvoeding via de externe ingang wordt aangesloten hoeft aan de apparatuur niets te worden gewijzigd. Natuurlijk is het ook mogelijk om de trilleromvormerunit geheel te slopen en daar een netvoeding in te bouwen.

Propagatie-prognose

Aan het begin van de huidige zonnevlekkencyclus, waren de verwachtingen m.b.t. het te bereiken maximum, gematigd. Uit het verleden valt namelijk af te leiden dat cycli met even volgnummer over het algemeen minder hoge maxima vertonen dan die met een oneven volgnummer. Daarom waren de deskundigen van mening dat de huidige cyclus nr. 22 niet al te spectaculair zou worden. Toen in de beginfase de zonne-activiteit zeer snel bleek te stijgen, stelden veel deskundigen hun verwachtingen bij: nr. 22 zou wel eens een record maximum kunnen vertonen, vergelijkbaar met nr. 19 (met een R-getal van 200) in 1958. Eind 1988 leek het maximum bereikt en zag het ernaar uit dat de pessimisten gelijk hadden gekregen. Met een jaargemiddelde van rond de 140, zou nr. 22 goed passen tussen andere even cycli. Een aantal deskundigen bleef echter volhouden dat het echte maximum nog niet was bereikt en dat de teruggang van de zon-

Wellicht heeft u de afgelopen maanden de artikelen over HF-propagatie gelezen.

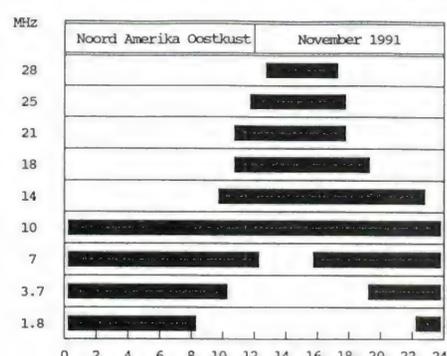
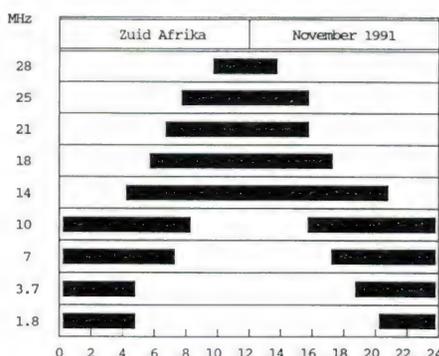
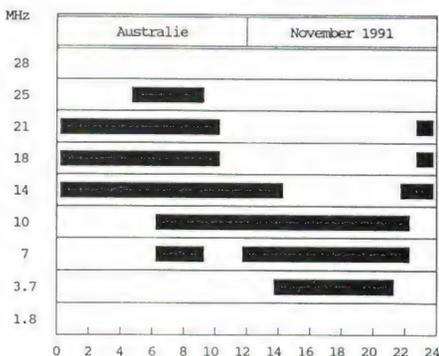
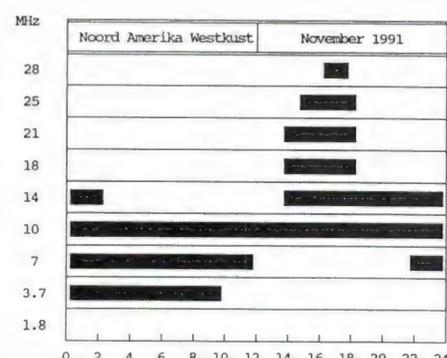
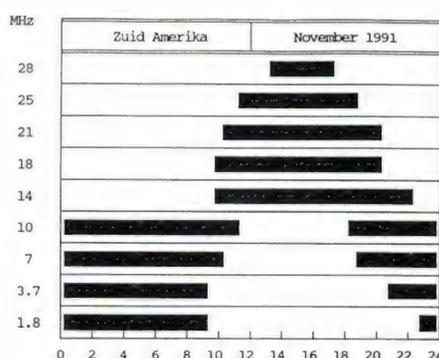
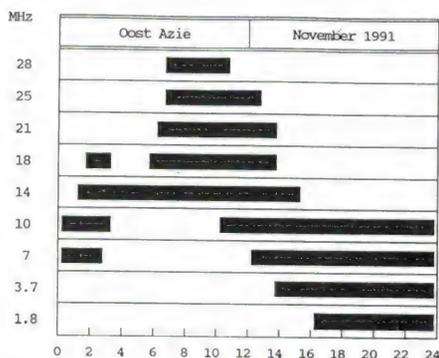
Om de ontvangst te kunnen verbeteren en om rekening te kunnen houden met de voorspelbare gegevens, startten wij in de vorige RAM met de propagatie-prognose.

Dit keer de tweede aflevering, waarin Arend Harteveld rekt op goede tot uitstekende condities, maar een opleving van de zonnevlek-activiteit niet uitsluit.

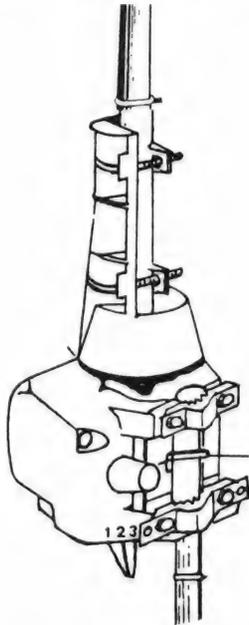
nevlekkens-activiteit in 1990 slechts tijdelijk van aard zou zijn. Dit jaar is de activiteit echter niet toegenomen al moet worden gesteld dat de afname beperkt is gebleven. Recente gegevens afkomstig van het observatorium in Boulder (Colorado, USA) geven aan dat een hernieuwde opleving van de zonnevlek-activiteit zeker niet kan worden uitgesloten. Als dit het geval mocht zijn, dan zal dit in deze maanden moeten blijken. Wat er ook gebeurt, ook deze maand kunnen we weer rekenen op goede tot uitstekende condities, met name op de hogere frequentiebanden.

Diagrammen

De te verwachten openingstijden zijn weer m.b.v. zwarte balken aangegeven. Wanneer u geïnteresseerd bent in een andere band, dan kunt u als referentie de amateurband gebruiken die het dichtst bij de band van uw keuze ligt.



AUTOMATIC ANTENNA ROTATOR



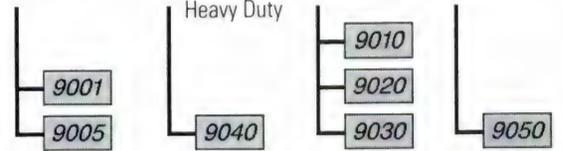
JEBSEE, MODEL 6400
 Dealers wanted!

BOOGERD ELEKTRONIKA

Hilledijk 190 3074 GA ROTTERDAM
 Tel. 010-4840997

De DYNATEK 9000 familie

3 1/2 digit 1999 Economy	3 1/2 digit 1999 Auto Ranging Heavy Duty	3 3/4 digit 3999 Heavy Duty	4 1/2 digit 19999 Heavy Duty
---------------------------------------	--	--	---



9001 Economy	169,-
9005 Economy	198,-
9010 Heavy Duty	229,-
9020 Heavy Duty	245,-
9030 Heavy Duty	289,-
9040 Heavy Duty	269,-
9050 Heavy Duty	389,-

HANDYKIT SCOOP ZONE MU202 f 995

SOUND LAB: LUIDSPREKERS

VOGELS: T.V. en LUIDSPREKERBEUGELS

NIEUW

MFJ-207



HF SWR ANALYZER

Meet de SWR van uw antenne-(systeem) over het gehele HF(VHF) bereik **zonder** gebruik van zender, SWR/power-meter etc.

Ontwikkel uw eigen perfecte draad-, vertikale-, monoband-, multiband- of mobiele antenne.

- * SWR meten direkt aan antenne, in shack of auto
- * SWR bandbreedte bepalen
- * SWR verandering bij regen of sneeuw
- * SWR verandering tijdens mobiel
- * SWR ingang lineair meten
- * etc. etc. etc.
- * 9 V batterij of externe voeding
- * Aansluiting frequentieteller

MFJ 207 (1,5-30 MHz)	f 362,-
MFJ 208 (142-156 MHz)	f 328,-

Classic International
 Havikhorst 95, Postbus 1020, 6040 KA Roermond
 Tel. 04750-27390 Fax 04750-27790
 Openingstijden: ma. t/m vrij. 13.30-17.30 uur

DE FEBER TELECOMMUNICATIE BV

Handelsweg 42 Putten Tel: 03418-51169

div. DUMPAPP.ontvangers, zenders, ant.systemen enz.

MOBILOFOONAPP.Pye, Philips, Bosch, Motorola enz. v.a. f 50,-

PORTOFOONS, portofoontassen, laders, antennes, accu's enz. op voorraad voor div. merken.

SEMAFOONONTVANGER Motorola voor ombouw politieontv. compleet met lader en ombouwschema f 15,-.

Motorola ontv. PAGEBOY 2 met lader f 125,-.

Deze ontv. kunnen door ons tegen kostprijs op gewenste freq. geleverd worden.

KATHREIN mobielant. nieuw UHF 420-470 MHZ f 45,-
 Div. andere basis en mobielantennes op voorraad.

TELEX Siemens T100 v.a. f 25,-, T 1000 v.a. f 100,-, Philips PACT 220 v.a. f 150,-.

TELEFOONCENTRALE VOX 2100, geschikt voor 4 buiten- en 8 binnenlijnen, compleet met 8 toestellen f 1250,-

Vox 1100 voor 2 buiten- en 6 binnenlijnen met 6 toestellen f 950,-

Nieuwe Kostentellers f 65,-

Div. andere telefooncentrales en telefoonapp. voorradig.

Wij zijn op zaterdag geopend van 9.00-17.00 uur
 Voor meer informatie bel 033-615609

YAESU ANTENNA ROTATORS



GS-065

GS-050

G-400	f	479,-
G-400RC	f	575,-
G-600	f	669,-
G-600RC	f	815,-
G-800S	f	815,-
G-800SDX	f	985,-
G-500A	f	625,-
G-5400B	f	1199,-

incl. BTW.

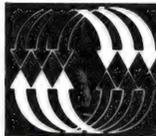
ALLEENVERTEGENWOORDIGING
YAESU-AMATEURRADIO IN NEDERLAND

J. SCHAART

ELECTRONICA B.V.

Cleijn Duinplein 6
2224 AX Katwijk ZH
Telefoon 01718-15708

Openingstijden dinsdag t/m vrijdag 9.00-12.30 uur
en 13.30-18.00 uur, zaterdag 9.00-16.00 uur,
koopavond donderdag 19.00-21.00 uur



a.r.s. elopta b.v. communicatie
en elektronica

Prins Hendrikkade 153 1011 AW Amsterdam
Telefoon (020) 6251922 Fax (020) 6264219

POCKET FREQUENCY-COUNTER 1300 H/A

Voor wie meer ontdekken wil!

Ideaal in combinatie met pocketscanners

Range: 1 MHz - 13 GHz

f 649,-

Snel zenders opsporen!

Makkelijk te bedienen,

Frequenties direct aflees-
baar,

Een MUST om snel mee te
werken.

Afmetingen b x d x h:
9/2,5/9,5 cm

Oplaadbaar, incl. NiCad
accu's



YUPITERU MVT-7000

MET NEDERLANDSE
HANDLEIDING!



Technical Specifications:

Frequency Range: 8 - 1300MHz
(100KHz-8MHz) at Reduced Sensitivity

Frequency steps:
5/10/12.5/25/50/100KHz
(50/100KHz WFM)

Receive Mode: FM, AM & Wide FM
(selectable)

Receiver Sensitivity:
FM-N for 12 dB SINAD > 0.5uV 0.5uV(nom)

Scanning Rate: approx 16
channels/sec

Search Rate: approx 20 steps/sec

Selectable Delay Time: 2 seconds (fast)
4 seconds (slow)

Audio Output: 130mW into 8 ohms

Power Reqs: 4.8V NiCads (supplied)
12V extension DC

Current Consumption: @ max.audio:
approx 160mA

Squelched: Approx. 95mA

Bestellingen per post mogelijk door
voorstelbetaling op giro 3870215, Amro Bank
462766519 of onder rembours.

Elektronische spraakhulp

Spreken is voor bijna iedereen de gewoonste zaak ter wereld. Alles draait om praten met elkaar. Communicatie noemen we dat. Maar als het spreken niet meer gaat: wat dan? Bert Wester ontdekte dat ook dan communiceren mogelijk blijft.

Tot voor kort waren een pen en een papertje nodig om contact te kunnen maken. Hiervoor moet je wel kunnen schrijven. Voor kinderen en motorisch gehandicapten kan dit een probleem zijn.

De techniek heeft op dit terrein niet stil gezeten. Er zijn apparaten met een display, waarop een tekst geschreven kan worden m.b.v. een toetsenbord. Ook kunnen, uit een geheugen, van te voren ingevoerde berichten worden weergegeven. In de praktijk blijkt dit een erg omslachtig en ongemakkelijk hulpmiddel te zijn. De miniaturisering (verkleining) heeft alles zeker handzamer gemaakt, maar de nadelen bleven wel bestaan.

Als een zintuig niet meer (goed) werkt, is de beste oplossing te vinden in de vervanging van dat zintuig. Met een beenprothese en na veel oefenen, is het goed mogelijk om te lopen. De functie is hersteld. Met een kunsttoeg valt, ook na veel oefenen, niet te zien. Wie weet zal dit in de toekomst wel mogelijk zijn.

Door gebruik te maken van digitale spraaktechniek, is een hulpmiddel te maken, dat een goed alternatief kan zijn. Echt spreken is niet mogelijk, maar het is wel mogelijk om boodschappen door te geven.

Veel mensen denken dat, als er over spraakproblemen gesproken wordt, het gaat over mensen die niet of slecht kunnen spreken. Niets is minder waar. Taalmoelijkheden kunnen zich bijv. voordoen in ziekenhuizen bij de omgang met buitenlanders. Digitale spraakopslag kan dan een pri-

ma hulpmiddel zijn. De patiënt moet wel de betekenis van de symbolen op het toetsenbord kennen!

Als de gebruiker op een symbool drukt, spreekt het apparaat de bijbehorende tekst uit en zo weet de ander, wat er bedoeld wordt. Veranderingen kunnen simpel worden ingesproken. De gebruiker zit ook niet vast aan een bepaalde stem: hij/ zij kan de stem kiezen die bij hem/ haar past.

Bij een cassette- of bandrecorder kan men niet van de ene naar de andere mededeling "springen": de mededelingen staan immers achter elkaar. De ingesproken teksten worden bij de tekstopslag omgezet in digitale informatie en kunnen willekeurig worden opgevraagd. De PC zoekt ze op aanvraag op. Tot voor kort had men wel een ruime tafel nodig om de apparatuur te plaatsen. Door de miniaturisering van de elektronica en het verminderde gebruik van energie, kunnen accu's en elektronica in een handzaam kastje worden geplaatst. De firma Compagne in Utrecht heeft nu de Tiny Talker op de markt gebracht. Een apparaat met een geheugenopslag van 60 seconden. Dit lijkt weinig, maar als de belangrijkste boodschappen op een rij worden gezet, blijkt de beschikbare tijd ruim voldoende. Het is niet moeilijk om de spreekduur langer te maken, maar de ontwerpers hebben prioriteit gegeven aan de verstaanbaarheid. Men heeft dan ook het frequentie-bereik groot gehouden (tussen de 150- en 5000 Hz. bandbreedte).

De Tiny Talker is 26 x 9,6 cm en de



hoogte loopt op van 3 naar 5,5 cm. Inclusief batterijen weegt het geheel 750 gram. Hierdoor is het makkelijk mee te nemen.

Het toetsenbord bestaat uit 40 toetsen met een oppervlakte van 11x11 mm. Als ze te klein zijn om te gebruiken, bijv. bij een motorisch gehandicapte, kunnen de toetsen ook elektronisch gekoppeld worden. Tot 4 toetsen in een blok. Er blijven dan maar 10 mogelijkheden over.

Door middel van een instelbare vertraging is het mogelijk om de juiste toets te zoeken en deze even ingedrukt te houden voordat de tekst komt. Dit kan nodig zijn als de gebruiker moeite heeft met het indrukken van een toets.

Het gehele toetsenbord is met folie afgedekt en hierop kunnen de symbolen worden geschreven, waarover de tekst gaat. Als de tekst veranderd wordt, kan het folie worden vervangen. Mochten de tien toetsen nog te klein zijn, dan kan een eenknopsbediening worden gebruikt. Die werkt als een scanner. Een lampje loopt langs de mogelijkheden en als de juiste plaats wordt gevonden, kan d.m.v. een druk op de knop de boodschap worden uitgesproken.

De batterij-lading gaat (bij continu gebruik) vier uur mee.

Apparatuur die ontwikkeld wordt voor een bepaalde groep mensen, zoals in dit geval de Tiny Talker, blijkt ook bruikbaar voor anderen.

RAM

service-pagina

RAM biedt u maandelijks informatie.
En die wordt door u gewaardeerd, zo blijkt uit de vele brieven.

Om het u nog meer naar de zin te maken, hebben wij vanaf nu maandelijks een service-pagina met aanbiedingen voor u. Aantrekkelijke kortingen, verzamelbanden en nog veel meer: u vindt het in het vervolg op deze pagina.

Wij hebben nog heel veel verrassingen voor u in petto, dus blijf de komende maanden deze pagina in de gaten houden!

Er zijn 1001 redenen om RAM te proberen ... Maar die heeft ú natuurlijk niet nodig!

Als lezer van RAM weet u immers dat RAM elke maand vol staat met technische informatie, nieuws en achtergronden voor de zend- en luisteramateur! Neem daarom nu een jaarabonnement (of een proefabonnement om definitief overtuigd te raken) en verdien meer dan f 10,-.

JA, ik neem een

- Jaarabonnement (11 x) RAM voor f 50,-
 Proefabonnement (3 x) RAM voor f 12,50.

NAAM :
ADRES :
POSTCODE :
PLAATS :

Stuur deze bon naar:
RAM-abonnementen
Antwoordnummer 47913
1070 WB Amsterdam

GRATIS VERZAMELBAND VOOR U!!!

Ja, u leest het goed! Als u nu twee nieuwe abonnees aanbrengt, krijgt u een RAM-verzamelband **GRATIS** toegestuurd (*U betaalt dus ook geen verzendkosten!*)*

Laat die kans niet lopen en maak de twee mensen, die toch altijd al met u meeleezen, nu zélf abonnee. Zij worden er ook niet slechter van, want tot 1 januari 1993 betalen ze slechts **f 50,-**.

JA, ik geef twee nieuwe abonnees op (voor f 50,- tot 1-1-'93):

NAAM :
ADRES :
POSTCODE :
PLAATS :

NAAM :
ADRES :
POSTCODE :
PLAATS :

Stuur mij de **GRATIS** RAM-verzamelband:

NAAM :
ADRES :
POSTCODE :
PLAATS :

Opsturen (geen postzegel nodig) naar:

RAM-abonnementen
Antwoordnummer 47913
1070 WB Amsterdam

* als u één nieuwe abonnee aanbrengt, krijgt u f 6,- korting op de verzamelband (exclusief verzendkosten).

Projecten

Onderstaande rubriek kan gezien worden als de Doe-het-zelf-rubriek van RAM. Vragen uit de praktijk worden beantwoord, handige tips gegeven en problemen opgelost. De Projectgroep Haarlemmermeer staat voor niets, zo blijkt ook ditmaal.

Enige tijd geleden had een collega van mij een probleem met een video-sig-naal uit zijn computer. Het beeld (kleurenbeeld) bleef namelijk erg flets. Een video-versterker voor z/w maken is niet zo'n probleem, maar als je de kleur (PAL) wilt versterken, is dat niet zo eenvoudig met een paar torren...andere middelen zijn vereist. De techniek staat echter voor niets en ziet altijd weer kans om ons het leven zo eenvoudig mogelijk te maken. Na enig spitten, vond ik een IC die precies deed wat ik wilde. Het was de bekende IM 733 (of uA 733), een breedband (120 MHz.) videoversterker met een versterking van 10, 100 of 1000 maal. Deze IC is, zoals de naam doet vermoeden, ge-optimaliseerd voor video-toepassingen. In het databoek stond een "typical application" waar ik, voor mijn toepassing, niets aan had. Ik wilde namelijk de verhouding van sync-pulsen en video-instelbaar hebben. De sync-pulsen uit de desbetreffende bron (Sinclair Spectrum) waren volledig buiten verhouding en zagen kans de tot monitor omgebouwde KTV, volledig te oversturen. Na enige experimenten op het prik-bordje, kwam ik tot de volgende schakeling (zie schema 1):

De eenvoud zelve dus en gemakkelijk te monteren op een stukje Veroboard. Houdt de bedrading echter wel kort: dit levert de beste resultaten op. Enige beelden van de werking zijn te zien in schema 2.

Deze schakeling is in feite niet nieuw, maar ze is wel zeer goed bruikbaar bij het afregelen van ontvangers voor de 2 meter, 70 centimeter en zelfs de 23 centimeterband.

De schakeling is een on-afgestemde colpitts-oscillator, die op ongeveer 9 MHz. piept. Omdat de oscillator niet afgestemd is, wordt samen met de grondfrequentie een gigantisch aantal harmonischen (overtones) opgewekt.

Bijvoorbeeld:

Grondfrequentie:	9 MHz.
3e overtone:	2 MHz.
16e overtone:	1 MHz.
48e overtone:	4 MHz.
144e overtone:	-16.720 MHz.

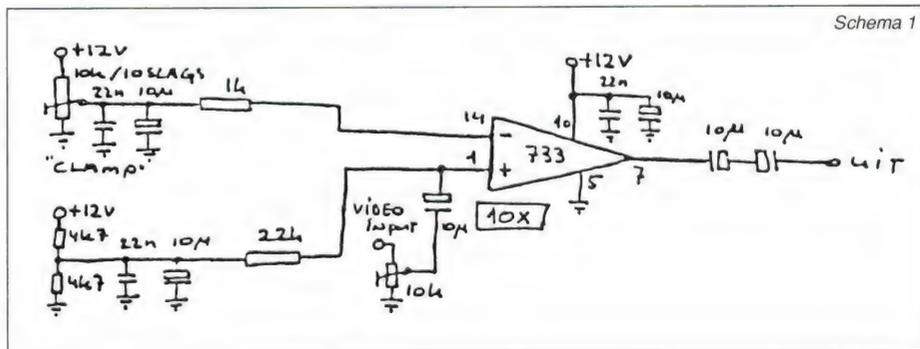
Dit lijken grote getallen, maar ze komen er wel uit! De toegepaste transistor is erg belangrijk i.v.m. de hoogste frequentie. De opbouw van de schakeling is niet kritisch en kan op een stukje Veroboard gezet worden met als kristal een goedkope 27 MHz.-kristal. Bij

mij werkte het prima (in circa 1 uur gebouwd). Enige bruikbare frequenties (11 meter kristallen) zijn:

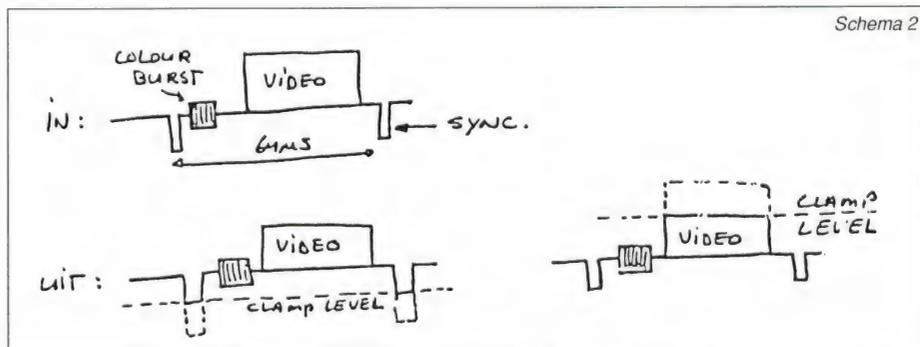
9.00167 MHz.	(27 MC-kanaal 4)
9.005 MHz.	(kanaal 5)
9.00833 MHz.	(kanaal 6)
9.01167 MHz.	(kanaal 7)
9.01833 MHz.	(kanaal 8)
9.02167 MHz.	(kanaal 9)
9.025 MHz.	(kanaal 10)

Deze kanalen zijn vaak in de "junkbox" te vinden of bij winkels, welke nog met 27 MC-apparatuur in hun maag zitten (zie schema 3).

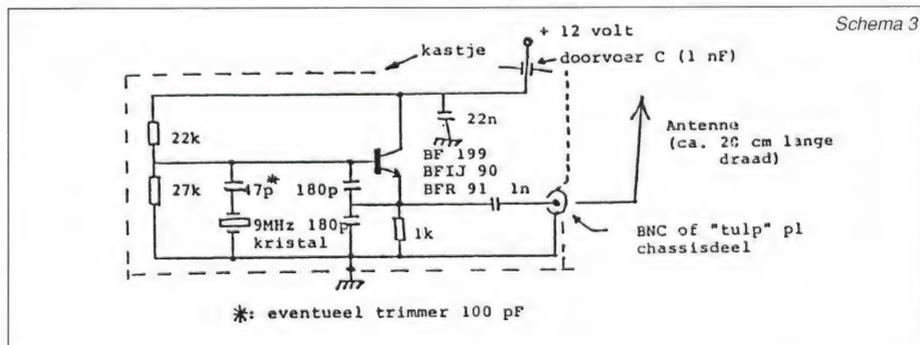
Het is ook mogelijk deze "testzender" met 9 Volt te voeden, maar dan komt er iets minder signaal uit. Het kastje is niet strikt noodzakelijk, maar maakt het geheel wel wat "netter" afgewerkt. Voor de antenne kan ook een afgestemde lengte genomen worden (1/4 golflengte), welke rechtstreeks op de emitter van de transistor gesoldeerd wordt. Succes ermee!



Schema 1



Schema 2



Schema 3

*: eventueel trimmer 100 pF

**DE GROOTSTE
SORTERING
ALLES UIT
VOORRAAD
LEVERBAAR!**

COM CALL POSTORDERS

Com Call Postorders Postbus 28566 3003 JB Rotterdam
Telefoon: 010-467 19 31

**LEVERING
BINNEN
48 UUR!**

Bearcat 200 XLT



De absolute topper onder de hand-computerscanners. 6 banden, 200 kanalen direct programmeerbaar. incl. tasje, lader, antenne en lader/voeding.

649,-

Bearcat 100 XLT



De kleine broer van de 200 XLT. 100 kanalen, 5 banden. incl. tasje, lader, antenne en lader/voeding.

549,-

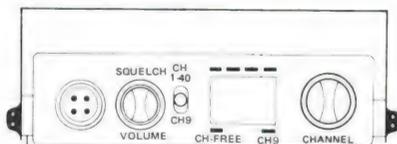
Bearcat 50 XL



Universele direct programmeerbare handscanner. 10 kanalen, 3 banden. Wordt compleet geleverd.

329,-

Eenmalige aanbieding!!! 27 Mhz bakkie.



40 kanalen, 4 watt. Digitale uitlezing. Wordt compleet geleverd.

169,-

Eenmalige aanbieding!!!

20 Mhz
2 Kanaals
scoop



Ideaal voor uw electronica en communicatie hobby. Uitstekende specificaties, gevoeligheid 5mv/div-5v/div. x-y mode, trigger bron: kan. a/b, alt, line en ext. Trigger coupling, auto, norm, tv-v en tv-h. Vierkante beeldbuis voor optimale uitlezing.

OP=OP

849,-

Scanner antenne COM 590

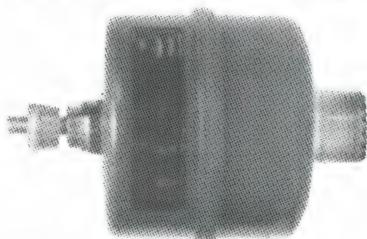


Universele scannerantenne geschikt voor zowel binnen als buiten. Montage lengte slechts 70 cm freq. bereik 60-920 Mhz. incl. bevestigingsmat.

Normaal 79,-

Nu 49,-

Magnetic LongWire Balun

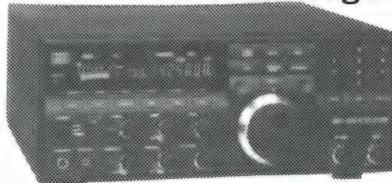


De originele balun die uw lang draad antenne probleem oplost.

Normaal 109,-

84,50

Jrc NRD-535 communicatie-ontvanger



Jrc NRD-535 communicatieontvanger. De opvolger van de NRD-525 is nu de 535. Specificaties: 100Hz-30Mhz all range squelch, 200 kanalen, pc-besturing rs 232 interface ingebouwd, all mode rtty, cw, ssb, am, fm, fsk, enz. **Normaal 3995,-** bel even voor de Com Call prijs!

Yupiteru VT 125 luchtvaartontvanger



Zeer hoogwaardige luchtvaartontvanger. Freq. bereik 108-142 Mhz in stappen van 25 KHz of 50 KHz. Uitgebreid display, zoekmode, priority. Wordt compleet geleverd.

549,-

Yaesu FRG-9600



Full range ontvanger, freq. bereik 60-905 Mhz, am-fm-ssb mode. 100 geheugens.

bel even voor de Com Call prijs!

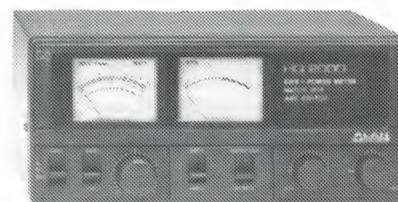
CTE HQ 500



SWR/POWER meter en matcher compleet in een unit. Freq. bereik 26-30 Mhz max. power meting 50/500 watt.

189,-

CTE HQ 2000



High Quality SWR/POWER meter, matcher en ant. schakelaar. Freq. bereik 26-30 Mhz, 10-100-1000 watt power meting.

249,-

Voor verdere inlichtingen of vragen kunt u ons bereiken op bovenstaand telefoonnummer. Postorders per brief met ingesloten cheque of girobetaalkaart. Voorbetalingen op ons gironummer 275194. Prijs en artikelwijziging voorbehouden.

RAM-Signalen

In deze rubriek signaleren wij trends en nieuwe toepassingen op het gebied van de zend/ontvangst-apparatuur en scanners. De importeurs houden u en ons op de hoogte van die nieuwe ontwikkelingen. Deze maand werd deze rubriek gemaakt i.s.m. Doeven Elektronica en Jacobs Breda Electronics. Uiteraard is volgende maand ook informatie van andere importeurs/dealers welkom.

Nieuwe antennes voor korte golfluisteraars

Veel korte golfluisteraars leggen "botje bij botje" om maar een zo goed mogelijke ontvanger te kunnen kopen. Natuurlijk, een kwalitatief goede ontvanger is belangrijk om net dat zeldzame station uit de heksenketel van stations op de korte golf te vissen. Helaas wordt al te vaak vergeten dat de antenne even belangrijk is als de

ontvanger. Immers, geen keten is sterker dan de zwakste schakel.

Heel wat kostelijke ontvangers moeten het doen met een stukje draad dat uit het raam hangt, of een dipooltje waarbij alleen de middenpen van de connector wordt gebruikt, omdat dat een "sterker" signaal geeft. Toegegeven, de keuze van een goede antenne is niet makkelijk, zeker wanneer men geïnteresseerd is in het hele frequentiegebied (van lange tot korte golf). Wie absoluut geen ruimte heeft, is aangewezen op een actieve antenne. Koop de beste die u kunt betalen, want vrijwel alle actieve antennes onder de f500,- veroorzaken zoveel intermodulatie, dat zwakke stations verdrinken in de onrustige ruisbrij. Wie niet zoveel geld kan of wil uitgeven, is het beste af met een draadantenne. Een passieve draadantenne geeft geen intermodulatie-storing en heeft door zijn grotere oppervlakte minder last van multipath fading dan de meeste actieve antennes met hun kleine sprietjes. Nu zijn er drie grote problemen bij draadantennes. Dat zijn het frequentiegebied, de lengte en de invoerdraad.

Veel draadantennes, zoals dipolen en trapedipolen (FD 3 en FD 4) resoneren op een of meerdere frequentiegebieden. Dat zijn meestal de amateurbanden, 80, 40, 20, 15 en 10 meter. Op lagere en tussenliggende frequenties is de antenne niet meer aangepast aan de 50 Ohms coax, waardoor zwakke stations onhoorbaar zijn. Dergelijke antennes zijn dus niet zo geschikt voor het algemene korte golf luisterwerk. Bovendien zijn ze nogal lang (zo'n 42 meter) wanneer ook de lagere banden ontvangen kunnen worden. Een longwire is een draadantenne die wel breedbandig kan werken: hij moet dan minstens 3 golflengten lang zijn op de laagste te beluisteren frequentie. Voor 3,5 MHz is dat al een lengte van zo'n 20 meter.... Met een veel kortere longwire gaat het ook, mits men een antennetuner gebruikt, die de impedantie van de antenne aanpast op de 50 Ohm ontvangeringang. Afgezien van het feit dat de tuner bij elke ontvangerverstemming opnieuw moet worden afgesteld, zijn antennetuners die geschikt zijn om veel te korte draden aan te passen (L- of T-netwerken) lastig te krijgen en stevig geprijsd. Tenslotte is er nog het probleem van de invoerkabel. Dankzij de onvolprezen lichtdimmers, TL-verlichting, computers, videorecorders en

Nieuwe scanner-ontvanger met SSB van AOR: AR-2800

AOR (Japan) heeft onlangs een nieuwe breedbandscanner-ontvanger geïntroduceerd. Bijzonder aan deze scanner-ontvanger is, dat behalve de gebruikelijke modes AM, FM-smal en FM-breed, ook enkelzijband kan worden ontvangen. Dit was tot nu toe in deze categorie ontvangers niet mogelijk. Door deze extra mode is de AR-2800 ook zeer geschikt voor het volgen van telefonie op de korte golf. Hieronder vindt men o.a. het lange afstandsverkeer tussen schepen, vliegtuigen, kuststations en booreilanden. Het frequentiebereik loopt van 500 kHz tot 600 MHz en van 800 MHz tot 1300 MHz. De belangrijkste functie van de de ontvanger is waarschijnlijk wel die van scanner-ontvanger; er kunnen namelijk 1000 frequenties in 10

zg. banken van 100 geheugenplaatsen worden opgeslagen. Deze geheugens kunnen worden uitgelezen met een snelheid van liefst 20 kanalen of frequentiestappen per seconde. Hiermee behoort de AR-2800 tot de snelste in zijn soort. Vermeldenswaardig is dat tijdens het scannen, ongewenste frequenties kunnen worden overgeslagen (lock out). Wel heel bijzonder is dat ook het zg. audioscannen mogelijk is, d.w.z. dat de ontvanger tijdens het scannen eventueel alleen op spraakgemoduleerde stations kan reageren. Dit betekent een grote vooruitgang gelet op de ontvangers die bijvoorbeeld ook op kale draaggolven, semafoon- en autotelefoonpiepjes reageren. Voor meer informatie: Doeven Elektronica, Schutstraat 58 in Hoogeveen.



televisies (die allemaal bij de burens staan) is het stoorveld dat door de lichtnet-leidingen in en om het huis wordt uitgestraald, enorm sterk. De enkelvoudige invoerdraad van de longwire, al dan niet met antenntuner, of de coaxkabel van een dipool waarvan alleen de middenpen coaxconnector wordt gebruikt, pikt zoveel storingsruis op, dat zwakke stations onhoorbaar zijn.

Het ideaal van de korte golfluisteraar met weinig ruimte: een kleine draadantenne welke bruikbaar is zonder antenntuner met lange t/m korte golf en met coaxkabel-invoer. Dit is pas mogelijk sinds het verschijnen van de Magnetic Longwire Balun. De M.L.B. is een bijzondere draadantenne-transformator, die de sterk variërende impedantie van een korte draadantenne aanpast aan de 50 Ohms coaxkabel tussen antenne en ontvanger. Daarmee worden twee vliegen in een klap geslagen: breedbandontvangst van 100 kHz tot 40 MHz zonder hinderlijke antenntuner, alsmede coaxkabel-invoer waardoor men van veel storing is verlost (mits men natuurlijk de antennedraad zelf buiten het stoorveld rond het huis hangt).

Nu is er over de Magnetic Longwire Balun al veel gezegd en geschreven. Vrijwel iedereen die de M.L.B. zelf heeft geprobeerd, is zeer enthousiast over de prestaties.

De M.L.B. kan eenvoudig aan een bestaande antenne worden bevestigd. Wie nog een antenne moet ophangen, zal op zoek moeten gaan naar speciaal rekvrij antennedraad, ei-isolatoren e.d. Dat is niet overal makkelijk verkrijgbaar. Om het de korte golfluisteraar wat makkelijker te maken, heeft RF Systems Inc. nu twee kant-en-klare draadantennes op de markt gebracht, welke men alleen nog hoeft op te hangen. De M.L.B. antenne MK 1 heeft een lengte van slechts 12,5 meter en levert een uitstekende ontvangst in het frequentiegebied van 100 kHz tot 40 MHz. De MK 2 heeft een lengte van 20 meter, waardoor de hoogste frequentiegrens loopt tot 30 MHz. Daarentegen zijn de signalen in de lange- en middengolf sterker dan bij de MK 1. Beide antennes zijn geheel gemonteerd, compleet met

M.L.B., ei-isolator, speciaal antenne litze met UV-bestendige (kunststof) omhulling en perlon afspandraden. Meegeleverd worden een PL 259 connector voor aan de coax en een rubber sleeve, waarmee de connectorverbinding tussen M.L.B. en coaxkabel waterdicht wordt afgesloten.

De (uitvoerige) Nederlandse handleiding meldt dat de antenne hori-

zontaal, schuin of verticaal kan worden opgehangen en dat de antennedraad mag worden ingekort tot een minimum van 6 meter (voor hen die zelfs geen 12,5 meter draad kwijt kunnen). En dat kan toch vrijwel iedereen kwijt! Het ontvangstgebied verschuift dan wel naar boven: bij 6

meter zo'n 3 tot 50 MHz.

De M.L.B. antenne MK 1 (12,5 meter) kost f 149,- en de M.L.B. antenne MK 2 (20 meter) kost f 179,-. Voor nadere inlichtingen kunt u contact opnemen met Doeven Elektronica (importeur RF Systems), tel. 05280-69679. Daar kan men u ook helpen aan verkoopadressen.



DA-4: 4 weg antenne distributieversterker van RF-Systems

In professionele- en militaire ontvangststations worden veel ontvangers tegelijkertijd gebruikt. Er zijn ook heel wat KG luisteraars die meerdere ontvangers gebruiken, bijvoorbeeld een om de banden af te zoeken en andere die op vaste stations staan afgestemd, zoals een fax- en meteorstation op de lange golf en aanroep- en/of noodfrequenties op de scheep- en luchtvaartbanden. Inmiddels zijn er ook een aantal communicatiewinkels waar men verschillende ontvangers (werkend op dezelfde antenne) tegelijkertijd kan beluisteren. Een ideale manier van demonstreren en vergelijken. In al die gevallen moeten meerdere ontvangers worden aangesloten op een enkele antenne en dat is een probleem. De reden daarvoor is, dat vrijwel alle ontvangers zijn uitgerust met ingangsfilters. Daardoor is de impedantie van de antenneaansluiting alleen 50 Ohm binnen de doorlaat van het filter. Een filter dat bijvoorbeeld 5 tot 8 MHz doorlaat, vormt vrijwel een kortsluiting voor bijvoorbeeld de lange golfband. Zou men twee ontvangers gewoon parallel aansluiten, dan treden afhankelijk van de afstemming enorme signaalverliezen op. Ook kun-

nen fluitjes optreden, doordat oscillator-signalen van de ene ontvanger in de andere terechtkomen.

Gelukkig is er een oplossing voor dit probleem: de Aerial Multicoupler, ook wel distributieversterker genoemd. Zo'n distributieversterker verdeelt zonder signaalverlies het antennesignaal over meerdere ontvangers. Het aardige daarbij is dat de ontvangers elkaar niet meer zien, ze zijn geïsoleerd van elkaar. Een ontvanger afgestemd op bijvoorbeeld 7 MHz, mag dan voor de lange golf een kortsluiting zijn, een 2e ontvanger krijgt via een andere uitgang zijn signaal en merkt daar dus niets van. Stoorsignalen die de ontvangers zelf opwekken kunnen niet terug de versterker in, waardoor ook geen fluitjes meer optreden. Natuurlijk distributieversterkers de ontvangstprestaties van zelfs de allerbeste ontvangers niet verslechteren. Er worden extreme eisen gesteld aan frequentiegebied, ruisgetal, intermodulatie en dynamisch bereik. Tot voor kort werden in professionele installaties de RACAL MA 174 en de Plessey PV 41C distributieversterkers op grote schaal gebruikt. Dit zijn echter buizenapparaten, die allang niet meer de prestatie van moderne ontvangers evenaren.

De distributieversterker is ideaal voor hen die meerdere ontvangers tegelijkertijd in bedrijf hebben: elke ontvanger laat zich willekeurig afstemmen en gedraagt zich of hij is aangesloten op een eigen antenne. Meer informatie is te krijgen bij de importeur, Doeven Elektronica



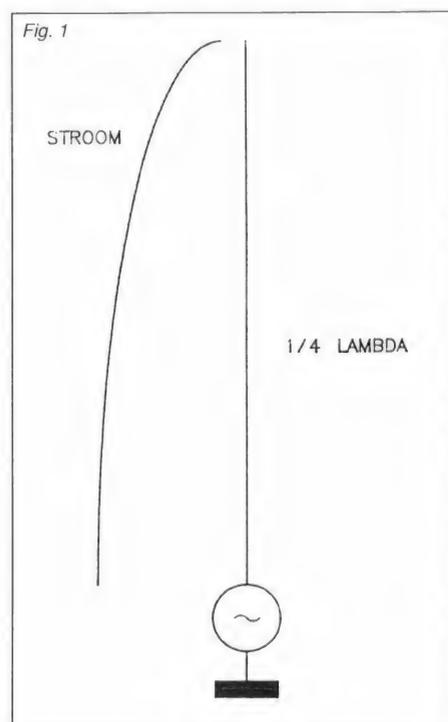
Helix-antennes

In de rubriek Postbus in RAM 122 stelde de heer Schop een vraag over de Rubber Duck-antennes. Dit was voor ons aanleiding om in de boeken en de knutselkamer te duiken. Zo kwam Arend Harteveld veel te weten over de Helix-antennes, want zo heten ze officieel.

Een Helix-antenne is in principe niet veel anders dan een 1/4 golflengte-spruit. Bijzonder is dat het stralerelement in een spiraal is gewikkeld, zodat de lengte (d.w.z. dat de hoogte van de Helix) veel kleiner is dan 1/4 golflengte. Het zal duidelijk zijn dat een dergelijke constructie grote voordelen biedt voor toepassing bij bijvoorbeeld portofoons. Maar het toepassingsgebied beperkt zich zeker niet tot de VHF- en UHF-banden. Ook op HF kan de Helix-constructie een aantrekkelijk alternatief zijn.

De werking

Zoals u weet zijn de stroom en spanning op een bepaalde manier over de totale lengte van een antenne verdeeld. We spreken bij deze verdeling over zg. staande golven. In fig. 1 is



zo'n verdeling weergegeven voor een 1/4 golflengte-spruit. Nu ontstaan staande golven altijd uit een optelling van twee in tegengestelde richting lopende golven. Zo zal een stroomgolf vanaf het voedingspunt in de richting van het uiteinde lopen. Daar aangekomen "merkt" deze golf dat hij niet verder kan, zodat hij teurgesteld terug moet keren (we spreken van reflectie). Doordat bij reflectie de polariteit van de stroomgolf wordt omgekeerd, is de som van heen- en teruggaande golf aan het uiteinde nul.

Even voor het einde, zijn heen- en teruggaande golf niet meer exact in tegenfase. 1/4 Golflengte van het einde verwijderd, bedraagt het faseverschil 0 graden (2×90 graden heen en terug langs het kwart Lambda-stuk plus 180 graden fase-verdraaiing bij reflectie).

De staande golf is hier maximaal. De impedantie is op deze plaats zuiver Ohms en we spreken dan van resonantie. Als we erin zouden slagen om de voortplantingssnelheid van de lopende stroomgolven te verlagen, dan zou het mogelijk zijn om een kwart golflengte tot veel kleinere proporties terug te brengen. U voelt het al aankomen:....dit is mogelijk.

Door de straler tot een spoel op te wikkelen, neemt de voortplantingssnelheid sterk af en kan de hoogte van de Helix worden teruggebracht tot een fractie van de lengte van een normale 1/4 Lambda-spruit.

Ontwerp

De eerste keuze die we moeten maken is de verkortingsfase die we willen verwezenlijken. In de praktijk komen verkortingsfactoren tussen 3 en

30 voor. Het verdient echter aanbeveling om niet veel verder te gaan dan een factor 10. De verkortingsfactor V wordt bepaald door de constructie van de Helix.

$$V = \sqrt{1 + 20 \times (N \times D)^{2.5} \times (D/\lambda)^{0.5}}$$

N : aantal windingen per lengte-eenheid

D : Diameter van de Helix

λ : Golflengte

De lengte-eenheid (mm, cm, m) mag vrij worden gekozen op voorwaarde dat alle afmetingen hierin worden uitgedrukt (Golflengte en Diameter). Normaal zullen we een bepaalde verkortingsfactor kiezen. Wanneer we bovendien een waarde voor de Helix-diameter kiezen, kunnen we de winding-dichtheid uitrekenen:

$$N = \sqrt{\frac{2.5}{20} \frac{V^2 - 1}{D^3} \times \frac{\sqrt{\lambda}}{D}}$$

Het totale aantal windingen is dan te berekenen door N te vermenigvuldigen met de Helix-hoogte (H).

Voeding

De stralingsweerstand is, zoals dat bij alle antennes het geval is, vrij laag. De waarde R_A is als volgt te berekenen:

$$R_A = (25,3 \times h/\lambda)^2$$

Voor een verkortingsfactor V groter dan 1, wordt H/λ veel kleiner dan λ , zodat R_A zeer laag wordt. Om op 50 Ohm aan te passen, moeten we de Helix niet aan de basis voeden, maar op een aftakking van één van de Helix-windingen (fig. 2). De basis van de Helix wordt in dat geval verbonden met het aardvlak. Voor het berekenen van het juiste voedingspunt beschouwen we de Helix als transmissielijn met een karakteristieke impedantie:

$$Z = 60 \times (\ln(4h/D) - 1) \times V$$

De impedantie verloopt over de lengte van de Helix volgens een tangensfunctie. Voor een aanpassing aan 50 Ohm kunnen we de juiste aftakhoek berekenen:

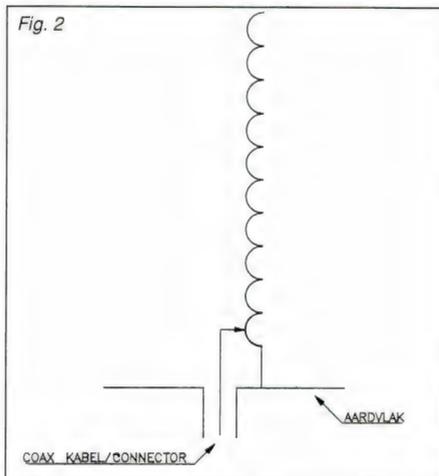
$$\alpha = \arctan \left[\frac{Ra \times 50}{Z^2} \right]^{1/2}$$

Voor een 1/4 Lambda-antenne bedraagt de totale lengte in een hoek uitgedrukt 90 graden. Het juiste aftakpunt kunnen we dus vinden door:

$\alpha/90 \times h$ (in hoogte) of
 $\alpha/90 \times N \times h$ (in windingen)

Opbouw en afregeling

Zoals gezegd, de Helix-antenne is te vergelijken met een 1/4 golflengtespriet. Dit betekent dat de Helix een aardvlak nodig heeft. In de meeste gevallen zal de behuizing van bijvoorbeeld een portofoon als tegencapaciteit dienen. Voor afregelen is het echter belangrijk dit te doen m.b.v. een aardvlak. Het afregelen dient te geschieden in twee stappen: allereerst



wordt de Helix op de juiste frequentie afgestemd. Dit kan geschieden met een koppellus en een grid-dipper. Het verdient aanbeveling om het aantal windingen iets groter te houden dan het aantal dat uit de berekening volgt. Op die manier kan de antenne worden teruggeknipt tot de juiste resonantie-frequentie. Een andere mogelijkheid is om te experimenteren met kortsluitstripjes over de bovenste windingen. Ook hiermee is de resonantie-frequentie omhoog te brengen. Als de Helix op de goede frequentie staat, kan m.b.v. een

staande golfmeter de ingangsimpedantie worden afgeregeld. Dit gebeurt door de voedingsaftakking iets omhoog of omlaag te brengen, totdat een lage SWR is verkregen.

Resultaten

Zoals iedere "verkorte" antenne geeft ook de Helix extra verliezen t.o.v. een "full size" antenne. De Helix gedraagt zich echter t.o.v. andere korte antennes uitgesproken gunstig. Wanneer een wikkellichaam wordt gebruikt, kan het gebruikte materiaal voor extra verliezen zorgen. Gebruik voor VHF- en UHF-frequenties als het mogelijk is, teflon. Verder moeten we ervoor zorgen dat de Ohmse-weerstand van de wikkeling laag is. Gebruik daarom dik draad, liefst verzilverd. Voor grotere constructies (HF) kan het beste aluminiumdraad worden gebruikt. Tot slot: vooral bij grote verkortingsfactoren en hoge frequenties is het ontwerp nogal kritisch. Het zal dan ook veel geduld vragen om de Helix af te regelen. En denk erom: er wordt NIET gegoooid!

Ze zijn er weer: DE NIEUWE VERZAMELMAPPEN

voor een jaargang RAM

Bestel nú bij Arlette Bakker:

Per stuk slechts	f 12,50
verzendkosten 1 of 2 mappen	f 6,00
verzendkosten 3 of 4 mappen	f 7,50

Wilt u de map(pen) bestellen, maak dan het verschuldigde bedrag over op bankrekening ABN-Culemborg 55.93.45.194 t.n.v. RAM, onder vermelding van "verzamelmap(pen)"

Zorg dat uw naam en adres duidelijk zijn vermeld

Luisterrijk

"Wie heeft de vreemdste, eigenaardigste, meest bijzondere 2meter, 27mc, telefoon, tv, satelliet, test- en andere beelden/geluiden ontvangen". RAM-lezers horen nog wel eens wat en zien ook veel. De spannende luister- en kijkervaringen zijn ook voor de andere lezers erg interessant.

Daarom wil de redactie graag de ervaringen van de lezers publiceren. Leuke reacties worden elke maand in RAM geplaatst. De winnaar krijgt bovendien een aantrekkelijke prijs.

Stuur uw inzendingen naar:

Redactie RAM
 Luisterrijk
 Postbus 70486
 1007 KL Amsterdam

RAM NIEUWSBERICHTEN

Alle technische en interessante informatie voor Radio Amateurs is welkom en kan gestuurd worden naar:

RAM-nieuwsberichten
Postbus 70486
1007 KL AMSTERDAM

AN/GRC-9

Sinds 27 juni 1991 is Nederland weer een vereniging rijker: de International Angry-Nine Association. Deze vereniging is opgericht voor mensen die interesse hebben in en gebruik maken van de radiozendontvanger AN/GRC-9. Er worden lezingen en tentoonstellingen georganiseerd, een blad (Q-five) uitgegeven en een onderdelen-service helpt de mensen met technische problemen. Steeds meer mensen worden lid, waaruit duidelijk blijkt dat de AN/GRC-9 nog steeds populair is. Mocht u interesse hebben, voor f 75,- bent u lid tot 1 januari 1993 en blijft u op

de hoogte van de nieuwste ontwikkelingen. Voor meer informatie kunt u schrijven naar *International Angry-Nine Association, Postbus 3170, 3502 GD Utrecht.*

Milieu-modem

Vanaf 1 oktober is het mogelijk om informatie per computer op te vragen bij de Stichting Natuur en Milieu. Persberichten van diverse milieu-organisaties, artikelen uit het maandblad *Natuur en Milieu*, een agenda van evenementen op het gebied van milieu en natuur en de maandelijkse milieu-tip: dit

kunt u allemaal met uw modem in huis halen. Deze informatie kunt u 24 uur per dag verkrijgen via 030-310770. Mocht u meer willen weten, neem dan even contact op met *Natuur en Milieu, Donkerstraat 17, 3511 KB Utrecht (tel. 030-331328).*

Printer

OKI Systems introduceert tijdens de Efficiencybeurs een vereenvoudigde versie van de LED-printer: de OL 830. De laserprinter heeft een afdruksnelheid van 8 pagina's per minuut en bezit een standaardgeheugen van 2 MB (uitbreiding tot 4 MB is mogelijk). De uitgebreide collectie lettertypes kan nog vergroot worden door gebruik van insteekkaarten. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met *OKI Systems, Kruisweg 765 Hoofddorp (tel. 020-6531531).*

De nieuwe lijn van Maxell



Op een rijtje

REIN Elektronik in Eindhoven heeft een nieuwe catalogus op de markt gebracht, waarin een overzicht gegeven wordt van het assortiment aan kwartskristallen en oscillatoren, hun eigenschappen enz. Voor bestellingen en nadere informatie: *REIN Elektronik b.v., Insulindelaan 134 Eindhoven (tel.040-431775).*

Wijzer

LB-softsystems heeft een frequentie-wijzer op de markt gebracht, geschikt voor zend- en luisteramateurs en scannerluisteraars. Het Personal Computer-programma kan dienen als waardevol naslagwerk en bij het programma krijgt de koper direct 500 frequenties geleverd. Het geheel is te koop voor f 32,95. Voor meer informatie, schrijft u naar *LB-softsystems, Postbus 8072, 1802 KB Alkmaar.*

Nieuwe lijn

Maxell brengt eind dit jaar of begin volgend jaar een aantal nieuwe audiocassettes en videobanden op de markt. Deze zullen ook belast worden met de in twee fasen in te voeren extra belasting, die in totaal zo'n 75 cent per geluidsdrager van 60 min. zal bedragen. Maxell is in principe tegen zo'n belasting en vindt ze ook te hoog, zo maakte men bekend bij de presentatie van de nieuwe cassettes. De audiocassettes zijn niet alleen technisch verbeterd, ook het "uiterlijk" is veranderd. Het oog wil ook wat, toch?

Veilig opnemen....

Eind volgend jaar zal het waarschijnlijk in de gehele Verenigde Staten mogelijk zijn om "ongewenste" telefoontjes te weigeren. Dit systeem, Caller ID, is leverbaar sinds 1987 en nu al werkzaam in zo'n 15 staten. Een op de telefoon aangesloten beeldscherm laat, als de telefoon "gaat", het nummer zien van de beller. Zo kun je telefoontjes van je schoonmoeder dus "herkennen" (en onbeantwoord laten!). Voor ongeveer f 100,- wordt het systeem aangesloten. Nu het systeem op steeds grotere schaal verkrijgbaar is, nemen de protesten toe. Het recht op anonimiteit voor de beller, staat op de helling en daar is niet iedereen blij mee. In enkele staten worden de telefoonbedrijven door de regeringen opgeroepen, om ook een "blocking"-systeem te leveren, zodat je kunt voorkomen dat jouw nummer op het beeldscherm van de te bellen persoon verschijnt. *(bron: Forbes, sept. '91)*

Biosphere-project

In de column van Chriet Titulaer las u al over het Biosphere-project in de Amerikaanse staat Arizona. Inmiddels is gebleken dat men toch niet geheel zonder "de buitenwereld" kan. Een van de proefpersonen is namelijk een vingertop kwijtgeraakt bij het werken met een dorsmachine. Een aanwezige arts zette het kootje weer aan, maar de kans bestaat dat de deelneemster naar het ziekenhuis zal moeten. Zij zal dan door een sluis de kas verlaten, om te voorkomen dat "buitenlucht" de kas binnenkomt. Het is de bedoeling dat men twee jaar in Biosphere blijft. *(bron: De Volkskrant)*

AGENDA

In deze rubriek plaatsen wij aankondigingen van beurzen, congressen, symposia, open dagen, speurtochten e.d. Dus, organiseert u "iets" dat interessant kan zijn voor de lezers en lezeressen van RAM, laat het ons dan weten. Ons adres:

RAM-agenda, Postbus 70486, 1007 KL Amsterdam
Gelet op de produktietijd van RAM, dienen berichten 1 maand van te voren in ons bezit te zijn. Heeft u bijvoorbeeld een markt in mei? Stuur dan uw aankondiging voor 31 maart naar ons toe!

EVENEMENT	DATUM	PLAATS
Radiomarkt	2 november	Assen
Componic '91, vakbeurs op het gebied van elektronische componenten	18-22 november	Parijs
Benelux Computer '92	24-26 januari '92	Eindhoven
Technology Beurs	13-15 februari '92	Eindhoven

Flexibeler werken via satelliet

De satelliet biedt ongeken- de mogelijkheden. Naast het ontvangen van verre stations, is het sinds kort ook mogelijk om de foto's, nieuwsberichten en graphics van het persburo Associated Press te ontvangen. Zij versturen hun materiaal per satelliet, o.a. naar nieuwe persagent- schappen in Oosteuropa, om sneller, beter en flexi- beler te kunnen werken, aldus directielid John Reid. *(bron: De Journalist)*

Maritiem communica- tiesysteem GMDSS

Het beeld van de marco- nist met het water aan de lippen, terwijl hij de morse- code S.O.S. de ether ins- tuurt, is achterhaald. Van- af 1992 zal namelijk het nieuwe maritieme commu- nicatiesysteem GMDSS ge-

faseerd ingevoerd worden, hetgeen ertoe moet leiden dat in 1999 het morse seinstelsel geheel verdwe- nen zal zijn. Het INMAR- SAT satelliet communica- tiesysteem, sinds 1979 in gebruik, maakt dit moge- lijk.

Middels het Digital Selective Calling (DSC) kunnen, zonder voortdurend te hoe- ven luisteren, berichten worden opgevangen. Mari- foons dienen dit DSC-sys- teem te hebben, waarmee op kanaal 70 een automa- tische noodoproep verzon- den kan worden. De verde- re afhandeling van het noodverkeer zal dan op ka- naal 67 plaatsvinden. In de toekomst zullen wij u van deze veranderingen op de hoogte houden. *(bron: Watersport)*

Frequenties

Een rubriek voor scanner- en kortegolfluisteraars met nieuwtjes, tips, vragen, wetenswaardigheden en frequenties

Van een fervent luisteraar kregen we veel, heel veel frequenties die in gebruik zijn bij het Nederlandse en Amerikaanse leger. Tevens frequenties van de hulpdiensten in enkele Amerikaanse steden (u weet wel, rescue 911 enz.). We maakten een keuze hieruit.

We beginnen in de Verenigde Staten. Hier kunt u op de "special use"-frequenties de volgende gebruikers aantreffen:
 ECD (Economic Crimes Dept.) - buro economische delicten
 EPS (Environment Pollution Section) - milieu-recherche
 FBI (Federal Bureau of Investigation) - federale recherche
 DEA (Drugs Enforcement Agency)
 FDA (Federal Drugs Agents) - narcotica-brigades
 Homicide - moordzaken
 Immigration - vreemdelingenpolitie
 Stake Out - observatie-teams
 Vice - zedenpolitie
 WPP (Witness Protection Programm) - bescherming getuigen
 National Guard - Nationale Garde (soort ME)
 Deze gebruikers maken op hun kanalen bijna nooit gebruik van scramble of krypto. Zo zijn dus bijna alle gesprekken te volgen!

En dan nu de frequenties:

Ambulances maken gebruik van
 33.060, 33.080, 33.100, 33.300, 33.340, 37.000, 37.140, 37.240, 37.260, 37.540, 37.560, 37.940.

Politie-diensten maken gebruik van:
 39.560 t/m 39.980 (steeds 00.020 hoger; dus 39.560, 39.580, 39.600, enz.).

De brandweer maakt o.a. gebruik van:
 33.440 t/m 33.980 (steeds 00.020 hoger), 35.840 t/m 35.960 (steeds 00.020 hoger), 37.460, 37.480 en 37.900.

De blusboten communiceren op 37.300.

Amsterdam neemt op het ogenblik een proef met de inzet van een helicopter bij de bestrijding van de criminaliteit. In de Verenigde Staten zijn de inwoners al gewend aan laag overvliegende heli's. Zij communiceren o.a. op 37.620, 37.720, 39.620 en 39.840.

Al deze frequenties zijn met een scanner/ontvanger in Nederland te beluisteren. Er zijn natuurlijk veel meer frequenties in gebruik, maar deze bleken in gebruik in het

Deze rubriek is bestemd voor de korte golf- en scannerluisteraars. Heeft u vragen of heeft u nieuwe gebruikers gehoord of nog onbekende frequenties gevonden? Vragen of informatie die voor meer lezers interessant zouden kunnen zijn, worden gepubliceerd. Door de grote hoeveelheid brieven die wij ontvangen, is het onmogelijk om alle briefschrijvers persoonlijk te antwoorden.

Stuur uw brief naar: RAM-frequenties
 Postbus 70486, 1007 KL Amsterdam

gebied rondom "the Great Lakes" en dan in het bijzonder de staat Ohio. Deze stations kunnen dagelijks beluisterd worden (niet gedurende de zomermaanden) tussen 14 en ongeveer 17.30 uur. De hogere frequenties kunnen vanaf 15.00 uur worden ontvangen.

Van een lezer ontvingen we de volgende in Suriname in gebruik zijnde frequenties. De gegevens zijn gedateerd (november 1990), maar gelet op de situatie aldaar, wilden wij ze u toch niet onthouden.

<i>frequentie</i>	<i>gebruiker</i>	<i>callsign</i>
36.350	recherche	Rhonda
37.050	leger	LP
37.500	politie	PA
37.600	kustwacht	MZ
37.700	douane	OC
37.800	brandweer	TO 3
37.900	kustwacht	M 1
38.000	politie	CA
38.100	kustwacht	Du
38.200	leger	LT
38.300	brandweer	TO 8
38.400	politie	NA

En dan nu enkele leger-, marine- en luchtmacht-frequenties en gebruikers:

<i>NATO, Geilenkirchen AWACS "Magic" / NATO.. (+ 2 cijfers)</i>		
HF control freq.	6646.0 (USB)	mission control
		Middle East
	11270.5	long dist.
		Scramble Alert
VHF control freq.	139.875 (am)	aircrew service
	141.475	tactical control
UHF control freq.	233.000 (am)	tactical control
	254.150	tactical control
	385.750	tracking
		+ observation

<i>Duitse marine, Kiel / Holtenau- Dornier Noordzee-patrouilles</i>		
HF control freq.	2532.0 (USB)	operations
	4507.0	tactical
	4758.0	operations
		control + reporting service
	6730.5	pollution
		flight control

<i>Britse luchtm. / marine, Kinloss- Nimrod mar. verkenningen</i>		
HF control freq.	2302.5 (USB)	position report
		Buchan
	3039.0	Buchan Navy- observation
	4470.0	mission control
	4508.0	tactical control
	11168.0	Buchan Navy observations
UHF control freq.	257.40 (am)	Navy monitor
	281.20	tracking
	315.00	mission control

Nieuwe Easternradio frequenties:

251.750	Mildenhall, Coltishall
253.000	Lakenheath, Marham, Northolt
255.950	Woodbridge
258.000	Lakenheath
258.300	ICF
261.350	Coltishall
262.750	Lynham
266.550	Neatlehead
267.250	Alconbury
268.200	Bentwaters

Diversen:

2895.8 (USB)	US Navy, Pearl Harbor (Hawaii)
3101.0	Brest, Atlantic Navy
3280.0	Patrick Air Force Base (Florida)
4721.0	Anderson Air Force Base (Guam)
5700.0	Vandenberg Air Force Base (Californie)
6634.5	Beirut Int. Airport
6705.0	Air Force One (vliegtuig president V.S.)
9991.0	Andrews Air Force Base (Maryland)

Hier volgen nog enkele Belgische frequenties. Het betreft hier de gebruikers in en om Gent.

<i>frequentie</i>	<i>gebruiker</i>
154.075	politie Gent
153.475	politie Gent
168.670	Rijkswacht Gent
169.120	Rijkswacht Gent
165.590	Brandweer Gent
166.150	Brandweer Gent
161.250	openbaar vervoer
161.330	openbaar vervoer
147.175	taxi-centrale

Tot slot even Nederland. Zoekt u ook altijd de juiste frequentie bij een gegeven kanaal? Hier volgen de frequenties en de daarbij horende kanaalnummers van de politie-korpsen, zoals die ons bereikten. Uitknippen en bewaren dus, want het bespaart veel zoekwerk.

FREQUENTIE	KANAAL	GEMEENTE/ DISTRICT
86.075	804	Venlo
86.150	810	Vlagtwedde, Gouda
86.162	811	
86.175	812	Bloemendaal
86.187	813	Tiel
86.200	814	Amstelveen
86.212	815	
86.225	816	Alkmaar
86.237	817	Rotterdam
86.250	818	Amersfoort
86.262	819	
86.275	820	Rijswijk
86.287	821	
86.300	822	Velsen
86.312	823	Utrecht
86.325	824	Bussum
86.337	825	
86.350	826	Zwolle
86.362	827	Den Haag
86.375	828	Culemborg
86.387	829	Bergen op Zoom
86.400	830	Amsterdam
86.412	831	Wassenaar
86.425	832	Vlissingen
86.437	833	Groningen
86.450	834	Purmerend
86.462	835	Goes
86.475	836	Eindhoven
86.487	837	
86.500	838	Sittard, Enschede
86.512	839	
86.525	840	
86.537	841	
86.550	842	Roosendaal
86.562	843	Waalwijk
86.575	844	Den Haag
86.587	845	Zaanstad
86.600	846	Amsterdam, Roermond
86.612	847	
86.625	848	Epe
86.637	849	Gorinchem
86.650	850	Utrecht, Sneek
86.662	851	Zwijndrecht
86.675	852	Den Haag
86.687	853	Zeist
86.700	854	Steenwijk
86.712	855	
86.725	856	Rotterdam
86.737	857	Nijmegen
86.750	858	Tilburg
86.762	859	
86.775	860	
86.787	861	
86.800	862	
86.812	863	
86.825	864	
86.837	865	
86.850	866	
86.862	867	
86.875	868	Wageningen

86.887	869	
86.900	870	
86.912	871	
86.925	872	
86.937	873	
86.950	874	RP Amsterdam
86.962	875	
86.975	876	
86.987	877	
87.000	878	
87.012	879	
87.025	880	
87.037	881	
87.050	882	Maastricht
87.062	883	
87.075	884	Oosterhout
87.087	885	
87.100	886	Zaanstad

Voor alle duidelijkheid: per kanaal zijn dus meerdere gebruikers mogelijk. Grote steden hebben meerdere kanalen tot hun beschikking, omdat zij voor enkele diensten aparte kanalen hebben (signalering, verkeersdienst, recherche).

Gaan we even door met Amsterdam. Ja, we weten dat daar in het verleden al over gepubliceerd is. Maar er vinden veranderingen plaats en steeds meer mensen ontdekken de scannerhobby, dus hier enkele diensten met roepnummer in Amsterdam.

In Amsterdam is men bezig met een herstructurering. Elk district heeft of krijgt een aantal wijkteams en centrale diensten worden overgeheveld.

District 1 heeft nu teams op de Waddenweg en de Klimopweg,

district 2 heeft nu teams op de Warmoesstraat, Nw. Zijdsvoorburgwal en Singel,

district 3 heeft posten op de Lijnbaansgracht, Prinsengracht en Helmersstraat,

district 4 zit aan de Balistraat en Linneausstraat,

district 5 zit aan de V. Leyenberglaan, P. Aertzstraat en de Rivierenlaan,

district 6 zit aan Meert en Vaart en L. van Dijsselstraat,

district 7 zit in de Bijlmer (Ganzenhoef en Vlierbosdreef), en

district 8 heeft teams in de Raampoort, Adm. de Ruyterweg en het Mercatorplein.

JZP (jeugd- en zedenpolitie) is van de Overtoom verdwenen; men zit nu in het hoofdburo aan de Marnixstraat.

Daar zetelt ook de groep ED (ernstige delicten).

Dan nu de eenheden en hun nummers van de verkeerspolitie:

6300 t/m 6399- ringweg-surveillance

6400 t/m 6599- motorrijders

7001 t/m 7009- uitrukeenheden Ongevallen Dienst

7061 t/m 7069- wrakkendienst

7701 t/m 7709- kraanwagens

De beheersdienst (gebouwen en techn. faciliteiten) gebruikt de nummers 7609 t/m 7699.

5710 t/m 5797 zijn de nummers van de districtsrechercheurs (5710= district 1, 5771= district 7, enz.).

5610 t/m 5699 zijn de nummers van de Vreemdelingendienst.

5000 t/m 5096 zijn nummers van de groep Ernstige Delicten. Waar zij zijn, zijn ook eenheden van de Technische Opsporings- en Herkenningdienst (TOH) aanwezig voor foto's en sporenonderzoek (4800-serie).

De JZP heeft nummers in de serie 4510 t/m 4699.

De Narcoticabrigade heeft de nummers 4710 t/m 4794.

De bereden politie heeft de volgnummers 3300 t/m 3399. Men communiceert met het hoofdburo op 86.700; natrekken van personen doet men op 86.600, recherche zit op 86.350 (ook wel gebruikt bij ME-acties) en de verkeersdienst zit op 86.400.

In de volgende maand hebben we nog veel meer frequenties. Ook uw lijsten zijn welkom!

BREAKERTJES

126-1
Te koop: AOR-2500 Computerscanner 2000 kanalen, bereik 5-1300 MHz snelheid 36 kan. per seconde niet in Nederland te koop, import uit de States, inlichtingen tel. 023-355013

126-2
Te koop Tektronix "Mobile Scope" Type 541 met 3 unit 54d 54e 54k beschrijving + diagrammen moet nagezien worden f 350,- orgel Solina met lesmij zgan f 400,- M.J. Kuys Tel. 04160-37281 N.B.

126-3
Te koop kortegolfontvanger Rohde & Schwarz EK of D2 met digitale uitlezing versie voor Duitse geheime dienst. Nieuwstaat + manual tel.: 043-2215741 na 20.00 uur.

126-4
Te koop ontvanger type Galaxy II SWR meter, Zetagi Transmatch versterker Midland Type Condor. Alles in staat van nieuw. Nieuwprijs f 2300,- nu slechts f 1300,-. Tel. 072-335766.

126-5
Te koop: Kenwood R500 communicatie ontvanger + Fritzl FD3 antenne negen maanden oud, incl. garantie + boeken f 2150,- telefoon 01650-61852 (na 18.00 uur)

126-6
Minitower 220W incl. 2-diskdr. 5,25 + 3,50 + alle kabels. Tower is nieuw en overcompleet. f 350,- of ruilen handscanner 32/64 tinten + software. Info: John Reins 05970-14774.

126-7
Te koop, Yeasu ontvanger izgs verkorend Frg 7 f 457,- Kenwood 2m set TR2200 met Tonna FGFT antenne f 200,-, MLB RF systems, nw.st. f 85,- Tel. 05202-12098.

126-8
Te koop: 1/2 jaar oude luchtvaartontv. win 108 200 nav en 700 comm.kanalen (25 KHz raster) Freq: 108-1143 MHz 20 geheugens-scan. func. - portable. f 475, H. Siegers 04498-55965 Born (L).

126-9
Scanner Realistic PRO-2006 400-channel te koop. Splinternieuw inclusief garantie, boeken en antenne f 1050,- Eindhoven 040-482470 meestal 's avonds thuis.

126-10
Te koop AOR 1000 pocketscanner 8-1300 Mhz 1000 kanalen, 10 zoekgebieden FMn AM FMw nog nieuw in doos. Vaste prijs f 690,- Telefoon 01860-113890.

126-11
Te koop: KG ontvanger REALISTIC DX-302. 10KHz-30MHz AM-USB-LSB. Prijs f 450,- telefoon 02972-1624.

126-12
Te koop communicatie ontvanger RACAL 17MKII 500 KHz tot 30 MHz. Geheel gereviseerd bouwjaar 1962 (buiten) Prijs f 750,- Korbeek, 030-711542. na 18.00 uur

126-13
Te koop: ICOM ICR1 f 750,- telefoon: 04132-61042. Na 18.00 uur.

126-14
Te koop RACAL RA1217 ontv. 0-30 MHz. Mech. digit. freq.-uitlezing 5 kristalfilters ingeb. + servicemanual geen spitontvanger! Prijs f 1200,- inruil mogelijk tel. 01880-11798.

126-15
Code 3 met alle opties f 750,- scanner Bearcat 200 XLT f 450,- DX one nieuw f 450,- Plessey 155 f 800,- prof. foto-ontvanger Hell 4005 f 1000,- 2 noodzenders uit 40-45 f 150,- tel. 035-40902.

126-16
Te koop gevraagd SONY CRF-V21 of ICOM IC-R 9000 Schrijf naar R. van Zalen Leeuwendalersweg 53 I, 1061 BC Amsterdam, ik neem telefonisch contact met u op, gaarne serieuze reacties.

126-17
Expert 27MC 4*80 kanalen basis mooi f 425,- viking AM/SSB 40 kanalen hoog! f 200,- Apple 2 f 250,- Videocamera z/w f 4200,- IBM PC f600,- Legerporto 50Mhz f 75,- Buislin. 100W f 150,- tel. 04977-82884.

126-18
Aangeb. ZX-spectrum 128K zeer compl. met o.a. microdrive int. I printer HR5-cass. Rec.-veel boeken en software afhalen vaste prijs f 300,- tel. 035-47567.

126-19
SONY ICF-SWI, gloednieuw, supercompact f 350,- Panasonic RF-0961, goed geluid f 250,- Grundig Satellit 2400 stereo forse maat f 395,- tel. 020-6653338.

126-20
Gezocht: Programma's op cassette voor Commodore VIC 20 verder allerlei info over de VIC 20. Reacties: P. Hodzelmans, Borgeind 20 6041 AP Roermond.

126-21
Te koop: ontvanger NRD-525, i.z.g. staat Inclusief extra SSB-filter CFL-218 (1,8 KHz) uiterste prijs f 2700,- Telefoon 05419-91618 (na 18.00 uur).

126-22
Gevraagd Dumpsets '40-'45 o.a. R109, W.S. no 22, ond. W.S. no. 19. Ook incompleet enz. Heeft u nog iets op zolder of in kelder, gaarne mij bellen i.v.m. verzameling. Tel. 010-4214601.

126-23
PD HAM-Radio Software voor MS/DOS PC. O.a. RTTY, CW, FAX in 2256-grijstinten, LOGBOEK, SATELLITE enz. Schema's en Fax-hardware eveneens verkrijgbaar. Max. prijs f 10,- per diskette. Vraag gratis lijst aan! Bel nu. Hengelo Tel. 074-777176.

126-24
Te koop: Preselector voor KG f 100,- Fax interface voor A-500/2000 met software + handl. legio mogelijkheden f 350,- Tel. 04950-36793 (na 18.00 uur).

126-25
Synchronisatie-hersteller, bouwpakket (print, onderdelen en schema's) f 39,- Vraag om info (ook in België!) Postbus 1219, 1200 BE Hilversum.

126-26
Te koop: ATRON compu 8000 computer-scanner, Freg. bereik: 26-30/68-88/118-138/178/380-512 MHz, zeer gevoelige ontvanger. Prijs f 550,- Telefoon 010-4707227.

126-27
Gevraagd WE Bouwstenen WT7 WT10 RBFO BRO of BRO SSB WM7 WM11 kan ook per stuk bouwstenen van Wofler electronics tel. 01749-47405.

126-28
Te koop: 12 meter schuifmast compl: met lier + kabel f 785,- 3ELM Beam nieuw f 295,- 4ELM Beam f 395,- 18 mtr. Schuifmast compl. f 1385,- + kabel + lier tel. 01810-16170

126-29
Te koop: PC/XT 8MHz, 640 KB, 20 MB-HDD, 360 KB-FDD 8087, compleet met monitor + printer + modem prijs: f 950,- tel. 040-838554.

126-30
T.K. 2 wekker + 15 port.radio's 10 speakers 5 dozen volond 30 insteek printen 10 auto radio's div. buizen 3 oude radio's 1 scanner pol air doc 1946 lamp-meetkoffer type LM12 2 bandrec. f 300,- tel. 01749-47405.

126-31
PLL zender voor 3 meter mod. + freq + vermogen van buiten instelbaar 0-20W 13,8V-4A met BGY33 f 525,- met dig. uitlezing f 625,- ook diverse lineairs info P.B. 435 7400 AK Deventer, Remb. f 13,50 extra.

126-32
3meter: zender 40W 13,8V 6A f 540,- div. lineairs transistor 10 tot 425W. ant. 5elm. 8DB lang 1,4 M! f 225,- 7elm 9,5 DB lang 2,1M! f 250,- wel komen halen info P.B. 435, 7400 AK Deventer Rem.f13,50 extra.

126-33
5-toondecoder voor Mobiverkeer zie RAM sept '91 pakket-schema's + floppy met progr. samen met uw commodore-64 perfecte recodering briefje met cheque of f 25,- contant Postbus 9137 1800 GC Alkmaar.

126-34
Wereldontv. Kenwood R600 AM, SSB, CW, bereik van 0,1 tot 30 MHz, ook uitstekend geschikt voor faxontvangst erg gevoelig! nog nw, in doos + dok f 600,- telefoon 03465-64880.

126-35
TRX YAESU FT 1576X + FC757AT + FP700 + MD-1C8 in zgst vraagprijs f 3250,- Postbus 650 3800 AR Amersfoort

126-36
Te koop: Skiptech 3000 FM 27 MHz mobiel bakje, compleet met mic. voeding en skipmaster antenne van plm. 5 à 6 m. hoog. 4 maanden oud, amper gebruikt. Prijs f 400,- tel. 020-6969071.

126-37
SAT 2003 Bouwpakket aanbiedingsprijs f 39,- incl. onderdelen Postbus 1219, 1200 BE Hilversum.

126-38
Te koop comp. scanner AR2001 25-550 MHz. f 450,-. Veron jubileum 2 mtr. ontvanger, dig. uitlezing 220 Volt aansluiting div. extra's f 200,-. Gevraagd ICOM R7000 tel. 02280-15835.

126-39
Te koop: Philips videowriter inc. disk-drive f 500,- gezocht: schema's van packetmodems tel. 041132-54591.

126-40
Te koop: portfoon z.g.a.n. merk. Motorola model MDH 24 EEU 9124 B, met draagtas. Tel. 04930-13237.

126-41
Te koop Kenwood R-2000 ontvanger 1 jaar oud f 1000,- 05286-1445

126-42
Te koop: Lowe HF225 KG ontvanger met Keypad, Tel. antenne en accupack. Is half jaar oud en heeft nog een half jaar garantie. Prijs f 450,- Tel. 04120-26548.

126-43
Te koop JRC NRD-525 comm. ontvanger inclusief Dressler ARA-30 f 2900,- (1 jaar oud) Tel. 076-227045.

126-44
Gevraagd Handl. + schema Handic FS117 CBtester schema Senfor Skyline SM2008 + schema uitbr. 22-40 kan. en vermogensvergroting. Tel. 05950-3470 Usquert.

COMMERCIELE BREAKERTJES

ICOM R700	f 3399,-	ICOM R71A	f 2499,-
ICOM R9000	f 10999,-	ICOM 275H	f 3699,-
ICOM 475H	f 4149,-	ICOM 725A	f 2449,-
ICOM 726A	f 3249,-	ICOM 735A	f 3149,-
ICOM 751A	f 4849,-	JCR NRD 525	f 3499,-
AOR 3000	f 1949,-		

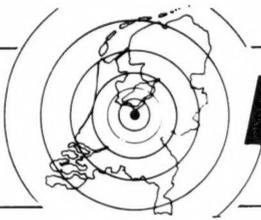
Prijzen inclusief volledige garantie en 18,5% B.T.W. Zoekt u iets wat hier niet tussen staat bel dan: 010-4518636. AMERICAN IMPORT.

"Radio Caroline 1964-1990. Nu op CD 75 minuten lang jingles, commercials, programmafragmenten, zinken Mi Amigo, S.O.S. calls enz. f 25,-. Na overmaking op postgiro 4065700 of bank 98.90.40.301 t.n.v. S.M.C. Postbus 53121 1007 RC Amsterdam volgt verzending".

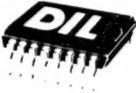
Espionage equipment design, 110 blz vol met schema's en uitleg over allerlei soorten afliuisterapp. o.a. afstandsbedienbare zender, vagina zender, infrafood zender, laser afliuisterapparaat, Voxx-zender, infinity zender, Firefly, telefoonzender, infinity zender, aanpassing van recorder voor lange opnamen. Maar ook alles over hoe afliuisterapparaat te ontmaskeren. Engelstalig nu voor iedereen vrij verkrijgbaar! Stort f 49,95 op giro 5455729 t.n.v. Alofsel te Krommenie o.v.v. Espionage Equipment Design.

TE KOOP: ZVEI 5-toon-decoder-pakket. Uniek ontwerp. Nu probleemloos alle communicatie volgen bijhouden welke voertuigen ingezet zijn. Een compleet nieuwe tak van de hobby! In gebruik bij o.a.: ambulancediensten, brandweer, taxi's bussen e.v.a. Zie ook het artikel in RAM september 1991. "communicatie met ambulances". Na bouw van deze decoder perfecte dekodering in samenspel met Commodore C-64. Pakket bestaat uit: schema's achtergrond info, bouw beschrijv. floppy-disk met diverse programma's, ook test en afregel programma's, en ZVEI code-gever! Bestellen: cheque of f 125,- naar postbus 9137, 1800 GC Alkmaar. Snelle levering.

FREQUENTIEWIJZER VOOR DE PC. Ideaal voor iedere zend-, luister- en scanneramateur. Bouw uw eigen frequentiesysteem op via de PC. Bevat o.a. selecties, log, kleuren, uitwisselen van bestanden, on-screen-help enz. enz. Het programma is zeer snel en vriendelijk. Prijs f 32,95 incl. BTW en verzendkosten. **LOG IT!** Het meest gebruikte PC LOGBOEKSYSTEEM voor de luister- en zendamateur Prijs f 35,00. Bestellen kunt u doen door overmaking op giro 6065340 tnv LB-SOFTSYSTEMS, ALKMAAR.



BIJ U IN DE BUURT

<p>NOORD-HOLLAND</p>	<p>RADIO SHACK Meer dan 70.000 componenten maar... ook voor discolights o.a. spiegelbollen, lichtorgels, looplichten enz. enz. Zeugstraat 32-34 / 2801 JC Gouda / tel. 01820-21718</p>	<p>NOORD-NEDERLAND</p>
<p> FRED'S 27 MC (2e Hands In- en Verkoop) Ook scanners! Schotersingel 21^{zw}, Haarlem Tel.023 - 261483</p>	<p>HET HAAGSCH C.B. CENTRUM Alles op 27 mc gebied: computer- en kristal-scanners, kristal- len, kabel, antennes, telefooncentrales, toestellen, beantwoor- ders, doorkiezers, mobilfoons en portofoons, satellietinstal- laties, computers en randapparatuur, boeken en tijdschriften, inkoop en inruil van diverse electronica. Apeldoornseilaan 224, Den Haag, tel. (070) 3458517, geopend v. 9-18 u. Do.dag koopavond. Kom eens vrijblijvend langs.</p>	<p>COMTRONIX COMMUNICATIE SERVICE Schoolstraat 35/37/39 - UITHUIZEN - Tel. 05953-3804 SCANNERS/27MC app. / TELEFOONS SATELLIET ONTVANGST</p> <p></p>
<p>Eddy's Shop</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scanners De Clerqstraat 16 • 27 Mc 1052 ND Amsterdam • 2 meter 020-6837979 • Schotelantennes Amstrad 	<p> D.I.L. ELEKTRONIKA B.V. Jan Ligthartstraat 59-61 3083 AL Rotterdam Tel. 010-4854213 / Fax 010-4841150</p> <p>Bouwpakketten Alle doe-het-zelf elektronika Techn. tijdschriften en -boeken Doe-het-zelf inbraakbeveiliging</p>	<p>MEGASAT elektronika scanners Markt 21 27 Mhz 7741 JM Coevorden Satelliet TV Tel. 05240-12627 Antennes <i>Groot assortiment elektronika componenten.</i></p>
<p> E. E. COMMUNICATIE Amsterdamstraat 60, 2032 PS Haarlem 023 - 355368</p> <p>CB, scanners, antennes, elektronica-onderde- len, aansluitkabels, telefoons, meetapp., alarm- app. en bouwsets.</p>	<p>MIDDEN-NEDERLAND</p>	
<p>ADVERTEREN IN RAM voor meer informatie kunt u vrijblijvend contact opnemen met Frank van Odenhoven. TEL. 020 - 673 8 921.</p>	<p>VES service elektronika eluwse</p> <p>voor electronica scanners en 27 Mc naar ... Tolweg 33 tel. 03417-57708 Ind.terr. Veldzicht, 3851 SL Ermelo</p>	<p>ZUID-NEDERLAND</p>
<p>Voor het betere satelliet systeem Frecom Satellite Aris van Broekweg 15 1507 BA Zaandam / Tel. 075-176228</p>	<p>de Weerd elektronika van A Z</p> <p>Stationsweg 43 - 8166 BA Postbus 17 - 8164 AB (Oost-Nederland, NL 131) Telefoon: (0)5797 Telefax: - 1558 Industriestraat - 2130 Telefax - 2124</p>	<p>EKSACT SPECIALISTEN IN ELECTRONICA</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Scanners, Kristallen, CB, Antennes, etc. ★ Grote sortering Electronica-Componenten ★ Computers, alle Hard- en Software <p>Axeisestraat 106, Terneuzen, Tel. 01150-97200</p>
<p> WEEL ANTENNE TECHNIEK Kerkgracht 5, 1782 GJ DEN HELDER, Tel.02230-18793</p> <p>CB Apparatuur-Scanners Satelliet-systemen Andes Helix- en X-quad antennes</p>	<p> pierre van den broek b.v., uw adres voor zendapparatuur, scan- ners, antennes en overige accessoires; ook voor reparaties. Kanunnik Pelsstraat 68-70 Nijmegen Tel: 080-566568 of Dorpsstraat 60 Bemmel Tel: 08811-64636.</p>	<p>I.B.O. ELEKTRONICA Frederiklaan 209, Eindhoven, tel. 040-518235</p> <p>Groot assortiment: antennes, beveiligingsartikelen, discoapparatuur, babyfoons, telefoons, 27 MC-scanners + toebehoren, banden, mengpanelen en microfoons, autoradio's en accessoires. Eigen reparatie.</p>
<p>ZUID-HOLLAND</p>	<p>ADVERTEREN IN RAM voor meer informatie kunt u vrijblijvend contact opnemen met Frank van Odenhoven. TEL. 020 - 673 8 921.</p>	<p>HAIJÉ ELECTRONICS Biermans - Oude Kerkstraat 7, 6325 EE Berg & Terblijt Tel. 04406 - 40138 Off. dealer van ICOM-KENWOOD-YEASU voor Zuid-Nederland Zenders - Ontvangers - Scanners - CB app. - Antennes. Alle elektronische onderdelen, bouwsets, meetapp. TV satellietinst., enz. Ook inkoop van componenten en apparatuur.</p>
<p> ELEKTRONIKA 709 - SCANNERS - 27 MC-APPARATUUR - ANTENNES 't Plateau 38, 3202 GM Spijkensisse, Tel. 01880-20597</p>	<p>RADIOVO elektronika Kerkstraat 41 7442 EB Nijverdal Tel. 05486 - 12728</p> <p>Tandy dealer - Realistic scanners Goedgekeurde draadloze telefoons - Elektronika onderdelen</p>	<p>BELGIË</p>
<p>CB SHOP voor al uw 27 Mc benodigdheden scanners — onderdelen Burg. Bosplein 5 Rotterdam (Overschie) Tel.: 010-4374803</p>	<p>KBC IMPORT / EXPORT GROSSIER VAN O.A.: PAN - VARTA EN KONITECH <i>Kies voor uw portemonnee, koop bij KBC</i> TEL./FAX 08385-17961</p>	<p>EKSACT SPECIALISTEN IN COMMUNICATIE-APPARATUUR</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Scanners, CB-apparatuur ★ Belgische Kristallen, Belgische Frequentietabellen <p>Axeisestraat 106, 4537 AN Terneuzen (Zws-Vl.) Tel. 00-31-1150.97200</p>

Jacobs Breda Electronics

The clever way to technology



JBE is importeur/groothandel/dealer van audio- en communicatiesystemen
Gelegen 10 km van België, 800 mtr vanaf de A16!!! LIESBOSSTRAAT 9-14, BREDA

RECEIVERS LUISTERAMATEUR

JBE biedt een groot assortiment ontvangers voor zowel de beginnende als gevorderde en veeleisende luisteramateur. Ons pakket omvat o.a. Kenwood, Yaesu, Icom, JRC, Lowe, A.O.R., Standard en Dartcom. Van scanner tot weer-satellietontvanger!



Of U nu op zoek bent naar de uitstekende, maar zeer voordelige Lowe HF225 kortegolfontvanger of naar de zeer geavanceerde alles-kunner Icom ICR9000, bij JBE slaagt U beslist.

TRANSCEIVERS



Twee in een: ICOM IC2SRE

Deze fantastische portofoon combineert een 2-meter 5-Watt portofoon met een compacte breedband ontvanger van 25-950 MHz. Ingebouwde on/off timer, pager functie, code squelch en gescheiden antennes! 30 geheugen op VHF, 60 in de wideband ontvanger. Uiterlijk is de IC2SRE gelijk aan de ICW2E, de nieuwe dualband 2/70 portofoon van ICOM.

Prijs: IC2SRE Fl. **1295,-**
ICW2E Fl. **1295,-**

SCANNERS

COMPACTE KLASSE: YUPITERU MVT-7000



Naast de reeds bekende Yupiteru MVT125, MVT-5000 en MVT-6000 levert J.B.E. nu ook het topmodel portable scanner, de MTV-7000. Ontvangstbereik 8-1300 MHz., 200 geheugenkanalen. Zeer fraaie LCD-display, alle raster, 10 bandschangeheugens. Compleet met Nicadaccu's en lader.

WAARDEBON

Handic Pro-Line 999
Compacte QRP transceiver voor de 10 m band, ideaal voor lokale frequenties of packet links. 28-30 Mhz, 9 kan. kristalgestuurd,

NU voor maar **99,- !**

TELEFOONS

JBE heeft moderne communicatieapparatuur voor een voordelige prijs!!!



- autotelefoons
- personaaltelefoons
- semafoons
- mobilfoons
- portofoons

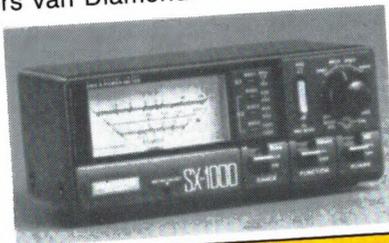


JBE COMMUNICATIENIEUWS

VAN LOOPYAGI TOT DRAADANTENNE... DIAMOND MEET ALLES

Naast de inmiddels alom bekende dualband antennes leveren wij ook een serie uitstekende PWR/SWR meters van Diamond. Binnen de SX serie is voor elk frequentieband tussen 1,6 en 1300 Mhz. een model beschikbaar. Per apparaat 3 meetbereiken voor een optimale vermogensmeting.

Prijzen vanaf **f 189,-**
(SX-200 1,8 - 200 Mhz.)



JBE INFO

- Wij verzenden door geheel Nederland.
- Voor bedrijven, instellingen en scholen is er onze JBE Business electronica groothandel.
- Speciaal voor uw technische vragen of reparaties heeft JBE een eigen technische service afdeling.
- JBE is gelegen 800 mtr. vanaf de A16 afslag Elten-Leur-Roosendaal, richting Breda (bij Princeville, Princenhage-centrum volgen).
- JBE Communicatie openingstijden:
woensdag van 9.30 tot 18.00 uur;
donderdag van 9.30 tot 18.00 uur;
vrijdag van 9.30 tot 20.30 uur;
zaterdag van 9.00 tot 17.00 uur.
- Prijswijzigingen en levertijden voorbehouden.

JBE SOUND & LIGHT APPARATUUR

MUSIC & HARMONY BEURS GEZIEN?

Nee, kom dan kijken en luisteren naar het nieuwste op het gebied van Sound & Light apparatuur.



Ontdek de Liesbosstraat 9-14 - 4813 BD BREDA - Tel. 076-212881
Telefoon vanuit België: 00-3176212881

RADIO VERHELST DOET HET!

GELUKKIG KERSTFEEST



Radio Verhelst
Het adres waar uw hobby
een echte hobby wordt!
2 jaar garantie!

TANDY
OFFICIEEL TANDY DEALER

GELUKKIG
NIEUWJAAR

BONNE ANNEE



DECEMBER PRIJZENFESTIVAL

Neusje van de zalm!
nu voor een echte knalprijs
Pro 2006 - 400 kan.

basisscanner

25-1300 Mhz AM-FM-WFM

normale prijs

1498.- 28460 Bfr

NU
f 899.-
17000 Bfr

nous
parlons
aussi
français

verzending per koerier
door heel de Benelux.
(Ned. 17.50/België 700Bfr
Inruil van uw oude scanner mogelijk.
Okkasies met garantie
tegen schappelijke prijzen

ZONDAGMIDDAG
open van 14.00u tot 18.00u
dinsdag en woensdag
sluitingsdag

FREQUENTIELIJST

2800 Belgische frequenties 1991
Per post thuis
Stuur 600 Bfr op met uw adres.
Alleen voor België

GOEDKOOP - BETERKOOP - DE BESTE KOOP

3 KM VAN BELGIE - HULST - ZEEUWS VLAANDEREN

Richting St. Niklaas-Hulst-2e stoplicht rechts- rechtdoor bij water rechts

Hulst is een gezellige winkelstad waar
u ook op zondagmiddag kunt winkelen.
Leuke terrasjes en goede restaurants
nodigen u uit. Hulst bruist van energie,
waard om te beleven.

RADIO VERHELST HULST

van der Maelstedeweg 4, 01140 - 12261, België 00 31-114012261, fax (31) 01140 - 19817

